

# Estudi de viabilitat d'una casa contenidor autosuficient

---

Joan Agudo I Riera

Juny 2016

# ÍNDEX

1. Introducció
2. Objecte del projecte
3. Memòria
4. Plànols
5. Pressupost
6. Viabilitat econòmica
7. Conclusions
8. Bibliografia i normativa principal
9. Annexos

# Estudi de viabilitat d'una casa contenedor autosuficient

## [1. INTRODUCCIÓ]

## **1.INTRODUCCIÓ**

El present treball tractarà de la realització d'un projecte en el que els objectius principals serà analitzar la viabilitat de realitzar una casa feta amb contenidors i que sigui completament autosuficient.

En la societat actual el consum energètic que hi ha als habitatges es molt elevat, es calcula que un 25% de l'energia que es consumeix a Espanya és per als habitatges. Això moltes vegades ve provocat per un disseny dels habitatges actuals pensat en molts aspectes menys el de l'estalvi energètic futur. Per al tema energètic, actualment la majoria d'habitatges tenen aparells de climatització que en molts casos, podrien substituir-se per mètodes molt més ecològics com realitzar una correcta projecció de l'habitatge amb una orientació adequada o un bon aïllament dels habitatges. Només amb aquestes premisses, l'estalvi energètic i econòmic en un futur pròxim es molt elevat malgrat evidentment pot fer pujar una mica el pressupost inicial. Relacionat amb això, un altre aspecte econòmic a tenir en compte és la falta de perspectiva econòmica dels propietaris dels habitatges, avui en dia la majoria de gent només té en compte el preu inicial de l'habitatge, es a dir, el de compra mentre que el preu de manteniment de l'habitatge no es té en compte malgrat és el factor econòmic més determinant a llarg termini.

Un altre tema en el que actualment no s'està realitzant cap esforç en la construcció és en l'intent de reutilitzar materials o en realitzar els habitatges pensant en la futura reutilització d'aquests materials en cas que l'habitatge s'hagi de d'eliminar, reformar o canviar. Actualment som l'única espècie del planeta terra que crea residus que no s'eliminin en un futur proper, per això és bàsic que es tingui en compte que al realitzar qualsevol construcció durant la creació d'aquesta o la posterior rehabilitació o demolició, es creïn els mínims residus possibles intentant poder reutilitzar-ne tots els elements i un cop acabada la seva vida útil a l'edifici, sigui possible convertir-los per a que tornin a ésser reutilitzats. També és molt important utilitzar sistemes constructius en sec, per a que pugui ser una casa desmuntable i els elements que finalitzin la seva vida útil puguin ser fàcilment reemplaçables creant així construccions "infinites".

També tenim un altre aspecte molt important en la construcció que és la creació d'habitatges autosuficients o en alguns casos que no és possible, que generin el màxim de recursos per a elles mateixes evitant així la dependència de companyies elèctriques o de l'aigua. Sembla pràcticament increïble que actualment totes les cases no disposin de plaques solars per a auto abastir-se d'energia elèctrica i aigua calenta o que la pluja no s'aprofiti i s'acabi enviant-la directament a la xarxa de clavegueram i barrejant-la amb les aigües negres per a posteriorment ser depurades en comptes de recollir-la directament a l'edifici i utilitzar-la.



Per totes aquestes raons, mediambientals, personals i professionals, hem dispost a realitzar un petit projecte d'una casa realitzada amb contenidors reutilitzats i que sigui completament autosuficient, sense estar connectada a cap xarxa.

Aquest projecte es realitzarà en un petit terreny familiar situat a Begur en el que disposem d'una superfície de 30.000m<sup>2</sup> dels quals 9.000m<sup>2</sup> estan en terreny urbanitzable i la resta en terreny de zona verda. Nosaltres aprofitarem en una part de la zona verda en la que actualment hi ha una petita barraca i que ja esta condicionada per a poder-hi realitzar un habitatge degut a les condicions excel·lents del terreny en quan a qualitat d'aquest i en que ja esta aplanat completament i sense vegetació. Aquest tipus d'habitatge es pot realitzar en aquest tipus de terreny situat en zona verda ja que no es tracta d'un bé immoble sino que és completament mòbil i si volem moure la casa de lloc, ho podem fer fàcilment.

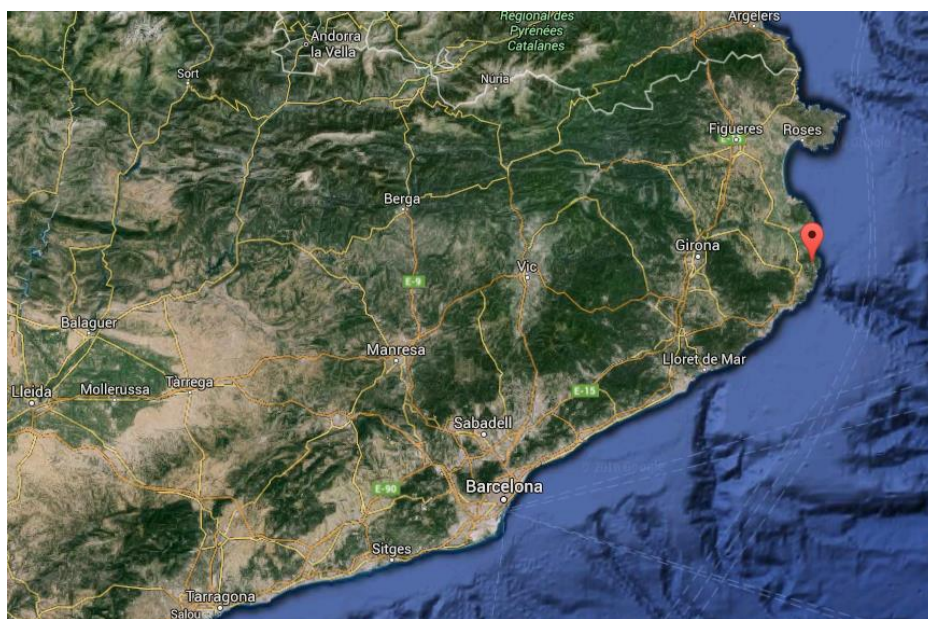
# Estudi de viabilitat d'una casa contenedor autosuficient

## [2. OBJECTE DEL PROJECTE]

## **2. OBJECTE DEL PROJECTE.**

Projecte de nova construcció d'un habitatge a base de contenidors marítims que sigui completament autosuficient en energia i aigua basant-se en criteris d'arquitectura sostenible primordialment sense oblidar els econòmic i estètics.

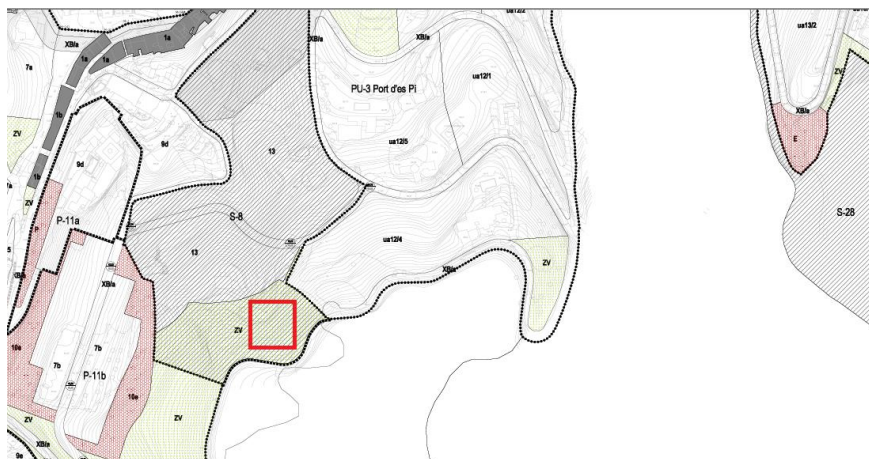
El projecte s'ubicarà a les rodalies del carrer port d'espí de Begur (Girona) en un terreny actualment condicional per a la construcció d'aquesta.



### **Normativa urbanística**

Al tractar-se d'una zona verda, la llicència d'obres no serà mai concedides, però al municipi de Begur, segons el POUM, en aquestes zones s'hi poden realitzar tot tipus d'edificacions mòbils així com també petites edificacions agrícoles com la que hi ha actualment. Per tant, per a aquest projecte no serà necessari llicència d'obres ni cap permís per part de l'ajuntament del municipi. Per aquest mateix motiu i al tractar-se d'una construcció particular, no caldrà complir les normatives vigents per a l'edificació. Malgrat això, en aquest projecte es complirà la normativa vigent en la majoria d'aspectes ja que es creu que la gran majoria d'aspectes normatius de l'edificació són de sentit comú i beneficien a l'usuari.

En el següent plano extret del POUM clau H-9 de Begur, podem veure com efectivament el terreny es troba en una zona verda



### Condicions de l'emplaçament i l'edifici

El municipi està ubicat al baix Empordà, té una alçada topogràfica de 200m. Es tracta d'un terreny molt extens en el que hi ha una zona ideal per a la ubicació d'aquest edifici. La zona d'ubicació es una zona boscosa en la que actualment s'hi estan fent habitatges a les rodalies per el que actualment s'hi pot accedir amb vehicle sense problemes.

### Descripció del programa funcional, usos i relació de superfície

#### Habitatge

El seu disseny s'ha considerat d'acord a les necessitats actuals per a la utilització d'aquest.

L'accés a l'habitatge es realitza a traves d'una terrassa, un cop dins l'habitatge trobem un rebedor ,des del que ens podem dirigir a totes les habitacions a través d'un passadís, amb una alçada lliure de 2,60 com la resta d'estances excepte les que tenen fals sostre que tenen una alçada lliure de 2,50. La casa disposa de dues habitacions dobles, una cuina, un menjador 2 banys complets, un passadís, un rebedor i una habitació tècnica.

#### Superfícies

A continuació es detallen les superfícies de les estances de l'habitatge:

ESPAI	SUPERFÍCIE ÚTIL
<b>Cuina</b>	14.17 m <sup>2</sup>
<b>Menjador</b>	28.26 m <sup>2</sup>
<b>Rebedor</b>	4,73 m <sup>2</sup>
<b>Passadís</b>	6.15 m <sup>2</sup>
<b>Espai tècnic</b>	1,72 m <sup>2</sup>
<b>Bany 1</b>	6.88 m <sup>2</sup>
<b>Bany 2</b>	5.25 m <sup>2</sup>
<b>Habitació 1</b>	15,93m <sup>2</sup>
<b>Habitació 2</b>	14,17 m <sup>2</sup>
<b>Terrassa</b>	58,60 m <sup>2</sup>
<b>Superfície construïda</b>	<b>109,68 m<sup>2</sup></b>
<b>Total sup. útil</b>	<b>97,26 m<sup>2</sup></b>

# Estudi de viabilitat d'una casa contenedor autosuficient

## [3. MEMÒRIA]

### **3.MEMÒRIA**

#### **TREBALLS PREVIS**

Es realitzarà una prèvia neteja i esbrossada del terreny per a poder replantejar la petita fonamentació de l'habitatge segons cotes i mides que s'estableixen en els plànols del projecte.

#### **SUSTENTACIÓ EDIFICI**

L'habitatge es realitza amb una estructura horitzontal de contenidors marítims recolzats sobre fonamentació de formigó armat prefabricat.

#### **SISTEMA ESTRUCTURAL**

L'estructura de l'habitatge es resol mitjançant cinc contenidors marítims tots situats a la mateixa cota, d'aquests contenidors dos seran del tipus 40HC i els tres restants de 20HC, a continuació es detallen les mides exactes d'aquests:

<b><u>Contenedor 20HC</u></b>	
Mides externes	6058x2438x2896mm
Mides internes	5898x2350x2690mm
Tara	2300kg
càrrega màxima	28180 kg
<b><u>Contenedor 40HC</u></b>	
Mides externes	12192x2438x2896mm
Mides internes	12032x2352x2695mm
Tara	3940 kg
Càrrega màxima	28560 kg

Els contenidors estan conformats per una estructura molt resistent amb pilars a les cantonades tant verticals com horitzontals i amb el terra reforçat en el seu interior amb perfils metàl·lics de gran resistència, per això, la resistència de l'estructura d'aquesta casa es molt superior a la necessària ja que els contenidors han estat fabricats amb l'objectiu de transportar grans càrregues durant un llarg període de temps.

Aquest contenidors aniran recolzats a un entramat de panells prefabricats de formigó armat de 20cm de gruix que recolzen en una solera feta prèviament. S'hauran de realitzar unions cargolades, mai soldades, per a la unió dels diferents contenidors.

És molt important per al seu correcte funcionament que els contenidors siguin revisats exhaustivament abans de ser adquirits, s'ha de comprovar el seu correcte estat,

estanqueïtat, estructura etc... així com també si convé realitzar tractaments de reparació d'aquest.

Tot el control dels contenidors cal que el realitzi un tècnic i que és realitzi segons documentació gràfica adjunta.

### **SISTEMA ENVOLVENT, COMPARTIMENTACIO INTERIOR I ACABATS**

Es realitzarà una envoltant per a assegurar un correcte funcionament tèrmic de l'habitatge.

#### **- Façanes:**

Les façanes estaran conformades per uns panells exteriors de 13mm de la marca TRESPA amb protecció contra agents externs i amb una gran resistència, es subjectarà amb rastells de fusta de pi fixats directament a les parets del contenidor. Després dels panells es deixarà una cambra d'aire de 3cm i després es col·locarà un aïllament de fibra de fusta amb un espessor de 50mm de gran densitat 140kg/m<sup>3</sup> de ALTERNA3, rígid amb cantell recte i encadellat amb una resistència al fred, a la calor i al soroll per a col·locació en coberta sense adherir. Una resistència tèrmica de 0.95 m<sup>2</sup>·k/W i tocant a les parets del contenidor per la part exterior per a poder aprofitar la inèrcia tèrmica dels contenidors i no crear ambients desfavorables a l'interior, després de l'aïllament mes a l'interior tindrem la paret del container al que per la part interior hi anirà fixada una placa de cartró-guix de tipus estàndard (A) de 15mm de gruix.

Segons càlcul realitzat, aquesta envoltant de l'edifici és més que suficient per a un bon confort a l'interior d'aquesta. S'ha de tenir en compte que les grans obertures s'han situat a la façana Sud per a crear ambient càlid en èpoques de fred.

Les obertures de la façana seran d'alumini lacat amb trencament de pont tèrmic i envidrament amb cambra d'aire assegurant la no pèrdua tèrmica per les obertures de façana.

#### **- Coberta**

La coberta serà enjardinada donant així una protecció tèrmico-acústica molt elevada, amb una capa de 10cm mínim de terra vegetal per a plantació amb continguts orgànics i barrejat amb terres sobrants de l'obra amb un màxim del 20% i totalment barrejada per a crear uniformitat.

Aquesta terra sota un Geocompost drenant, format per un cos alveolar doble bescúpide de polietilè d'alta densitat que porta termofixat a cada una de les seves cares un geotextil a base filaments de polipropilè units mecànicament i un posterior tractament tèrmic, amb una capacitat drenant de 0.85l/m·s (pressió 20kPa, gradient i=1) amb una resistència a la tracció

longitudinal de 16,1 KN/m, una resistència a la tracció transversal de 18,4 KN/m i 8mm d'espessor fixat amb una roseta i amb una pendent de recollida de mínim el 2% en direcció als baixants de recollida d'aigües pluvials. Sota el drenatge col·locarem una Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-7 segons la norma UNE 104402 de dues làmines, de densitat superficial 6,6 kg/m<sup>2</sup> formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40-FP, amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m<sup>2</sup> i tractament antiarrels sobre làmina de betum modificat LBM (APP)-30-PE amb armadura de film de polietilè de 95 g/m<sup>2</sup>, adherides entre elles en calent i col·locades sobre capa separadora amb geotèxtil que haurà de realitzar una pujada i els corresponents plecs en els diferents elements verticals de la coberta per a assegurar la correcta impermeabilització de les estances inferiors.

Sota la làmina impermeabilitzant i abans del sostre del contenidor es col·locarà aïllament de fibra de fusta amb un espessor de 40mm de gran densitat 140kg/m<sup>3</sup> de ALTERNA3, rígida amb cantell recte i encadellat amb una resistència al fred, a la calor i al soroll per a col·locació en coberta sense adherir amb una resistència tèrmica de 0.95 m<sup>2</sup>·k/W cobrint la totalitat del sostre del contenidor trobant-se amb l'aïllament vertical. Sota l'aïllament tindrem el sostre del contenidor que ens acabarà d'assegurar l'estanqueïtat de l'habitatge al que en la part interior anirà fixat el fals sostre de l'habitatge realitzat amb placa de guix laminat de tipus estàndard(A) de 15mm de gruix .

El perímetre de la coberta anirà protegit amb una xapa de zinc 20cm i d'1mm de guix doblegada en ambdós costats de la paret amb goteró als dos costats amb inclinació cap a l'interior de la coberta col·locada amb fixacions mecàniques

- **Sistema de compartimentació interior.**

A l'interior de l'habitatge, es realitzarà un envà de plaques de guix laminat format per estructura senzilla normal amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 108 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 1 placa tipus estàndard (A) a cada cara de la divisòria de container (si és el cas) de 15 mm de guix cada una col·locades a trencajunts, fixades mecànicament i aïllament de plaques de fibra de fusta de 50 mm de gruix de la casa ALTERNA3, a executar segons detalls d'obra.

Preveure deixar reforç per a encaix per a allotjar el mobiliari previst segons plànol de projecte, per a la seva correcta subjecció.

En els casos en que no hi hagi paret de container en mig, és realitzarà el mateix sistema però unint ambdues plaques.



Les portes interiors seran batents d'una fulla batent de 35mm de gruix per una llum de pas de 80x210cm acabat amb mdf hidròfug pintat amb premarc, tapetes, manetes d'acer inoxidable, pany de tancament interior (únicament al bany). Col·locades segons projecte.

- **Falsos sostres**

Els falsos sostres aniran suspesos i fixada l'estructura directament al sostre dels contenidors, per a les zones que s'especifiqui en plànol que hi ha fals sostre, aquest serà de 19cm amb una placa de cartró guix final tipus estàndard (A) deixant una alçada lliure de 2,5m a la resta de l'habitatge es deixarà un fals sostre de 9cm coincidint amb el perfil del contenidor, l'estructura també anirà fixada directament al contenidor.

### **SISTEMA ACABATS**

Els acabats interiors seran extradossats de plaques de guix sobre estructura no portant i pintat pintat de paraments verticals i horitzontals(falsos sostres) de cartró-guix, en color blanc ral 9001, amb pintura de silicats ecològica i impermeable, una capa segelladora i dues d'acabat amb acabat mate i amb prèvia preparació de les superfícies. Tots es realitzarà segons especificacions dels projecte i recomanacions del fabricant

Els paviments seran de dues tipologies a l'interior per a la major part de l'habitatge hi haurà parquet de bambú topbamboo de la casa MOSO de lames de 960x128x10 amb una capa superior de bambú combinat amb un taulell de fibra density com a base i una contracara de fusta. Molt estable i col·locat amb el sistema clic sense encolar permeten-ne el fàcil desmuntatge. Per a les zones humides es col·locarà parquet de bambú topbamboo de la casa MOSO de lames de 960x128x10 amb una capa superior de bambú combinat amb un taulell de fibra density com a base i una contractarà de fusta i acabat barnissat a l'aigua ecològic. Molt estable i col·locat amb el sistema clic amb la mínima cola necessària per a assegurar l'estanqueïtat permetent-ne el fàcil desmuntatge.

A l'exterior es realitzarà una Tarima de tires de bamboo tractades tèrmicament i premsades amb una alta densitat amb un mínim del 90% de fibra natural per a donar una gran durabilitat en exterior tipus bamboo x-treme de la casa MOSO amb lames de 1850x137x20mm. Acabat llis amb subestructura de subjecció de fusta per a instal·lar cargolada deixant juntes per a la correcta evacuació de les aigües cargolada als panells prefabricats de formigó amb pletina. S'instal·larà atenent indicacions del fabricant.

## **SISTEMA CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS**

### **Electricitat**

La instal·lació elèctrica al igual que la resta d'instal·lacions no estarà connectada a la xarxa i instal·larem un sistema que ens auto abasteixi d'electricitat.

Aquest sistema s'instal·larà segons plànols. L'energia serà captada per les sis plaques fotovoltaïques situades a la coberta amb una inclinació de 35º, l'electricitat captada a través d'un conducte tècnic accedirà a l'habitatge on hi haurà situat el regulador que connectarà amb les bateries d'acumulació d'energia que emmagatzemaran l'energia captada, quan aquesta energia sigui necessària, passarà primer per el inversor per a que sigui adequada per a el consum i finalment connectarà directament amb el quadre elèctric que ho distribuirà per els diferents punts de consum.

A continuació detallem els càlculs i la explicació exhaustiva del sistema amb tots els seus elements:

### **Autosuficiència elèctrica**

Elements:

- 20 Ulls Il·luminaries led
- 1 llum exterior
- 2 llums empotrades
- Rentadora
- Vitroceràmica
- 32 Endolls
- Depuradora
- Bombes aigua
- Ventilador

Consum màxim estimat diari: 4000wh

Aplicarem un rediment de l'instal·lació del 75% per a assegurar el correcte funcionament.

$$4000/0.75 = 5333\text{wh}$$

Busquem la incidència del sol a la zona d'estudi:

<b>Fixed system: inclination=35°, orientation=0°</b>				
<b>Month</b>	<b><math>E_d</math></b>	<b><math>E_m</math></b>	<b><math>H_d</math></b>	<b><math>H_m</math></b>
Jan	2.52	78.3	3.20	99.3
Feb	3.52	98.5	4.47	125
Mar	4.26	132	5.53	171
Apr	4.44	133	5.81	174
May	4.64	144	6.19	192
Jun	4.92	148	6.69	201
Jul	4.93	153	6.79	210
Aug	4.77	148	6.55	203
Sep	4.31	129	5.80	174
Oct	3.54	110	4.68	145
Nov	2.71	81.4	3.49	105
Dec	2.38	73.8	3.02	93.7
<b>Yearly average</b>	<b>3.91</b>	<b>119</b>	<b>5.19</b>	<b>158</b>
<b>Total for year</b>		<b>1430</b>		<b>1890</b>

Al ser un habitatge amb l'objectiu de viure-hi a l'estiu, no agafarem el mes més desfavorable (desembre) ja que sinó sobredimensionaríem excessivament la superfície de les plaques i ja hem sobredimensionat el consum d'energia, agafarem com a referència la del mes de febrer ( $4,47 \text{ kW} \cdot \text{m}^2 / \text{dia}$ ). Calcularem les hores solars "pico".

$$\text{HSP} = \text{radiació solar taula} / 1 \text{ KW/m}^2 = 4,47 \text{ HSP}$$

Per al càlcul del número de plaques que necessitem per a que l'habitatge funcioni correctament, agafarem panells de 180w. Afegirem també un rendiment de treball de 0,9 per si les plaques s'embruten o el propi desgast d'aquestes.

Aplicarem la següent fórmula:

Numero de mòduls = energia necessària / HSP \* rendiment de treball \* potencia "pico" del mòdul

$$\text{Número de mòduls} = 5333,33 / (4,47 \cdot 0,9 \cdot 250) = 5,3 \text{ mòduls}$$

Per tant, hem de trobar un fabricant que realitzi kits solars amb 6 plaques solars de 250w per a poder funcionar correctament encara que en un futur s'hi visqui tot l'any i per tant, instal·larem unes bateries suficients per a tenir una autonomia de 4 dies ja que a la captació fotovoltaica a la zona és diària i els dies de menys captació són molt reduïts.

Trobem el següent kit solar que aconsegueix sobradament les nostres necessitats(s'introdueix en castellà per a no modificar l'informació del fabricant):

#### **"Kit Solar Atersa 3000W 24V 6500Wh dia (6.046,06€)**



**6x Panel Solar 255W a 24 Voltios marca Amerisolar:** Panel Solar marca Amerisolar, con 25 años de garantía, fabricado en silicio policristalino ofrece una gran fiabilidad en nuestro sistema fotovoltaico. Este panel solar tiene 60 células por lo que también se les llama "de conexión a red" y deben usarse con reguladores maximizadores MPPT. Es capaz de proporcionar alrededor de 800W al día en invierno a nuestra instalación solar y prácticamente el doble en el verano. Tiene incluido 1 metro de cableado por cada polo con terminales incluidos. Incorpora caja de conexiones por la parte trasera del panel solar. Estos paneles los deberemos conectar en serie a la entrada del regulador del inversor-cargador. Este módulo fotovoltaico viene con un marco ensamblado de aluminio preparado para poderlo sujetar a cualquier estructura.



**12x Bateria Estacionaria Translúcida 2V 668 Ah TUDOR EXIDE:** Este tipo de batería es el más adecuado para los sistemas fotovoltaicos ya que ofrecen una longevidad óptima y un rendimiento en cuanto a cargas y descargas lentas extraordinario. Estas baterías suponen para tu instalación solar el banco energético que necesita para su total independencia. Desde Autosolar.es te ofrecemos la mejor calidad del mercado para que tu instalación sea fiable, robusta y consiga que amortices tu inversión en el menor tiempo. Medidas de la Batería 119x198,5x508mm y peso de 29kg.



**1x Inversor Cargador + Regulador de Carga ATERSA QUADRO 3000VA 24V con MPPT de 60A:** El inversor cargador de ATERSA QUADRO ofrece una solución muy útil para sistemas fotovoltaicos aislados, ya que permite integrar todos los componentes del sistema en un mismo aparato, que además incorpora una pantalla LCD que permitirá ver el estado de carga y tensión de las baterías, los amperios de carga a tiempo real de los paneles

solares, y de salida de consumo, además de tener un pequeño dibujo en la misma pantalla que permitirá ver de qué manera está la energía fluyendo por el sistema, ya que también admite un generador o red eléctrica externa de apoyo que podamos tener en la instalación solar. El inversor es senoidal de onda pura, el cargador de baterías tiene una carga máxima de 30A con contacto de accionamiento automático un regulador de Carga MPPT de 60A para poder conectar hasta un máximo de 1500W de potencia solar. La garantía del inversor es de 2 años.



**Estructura Paneles Solares Cubierta Plana 6 ud FV915 C/Red:**

diseñada para instalar 1 fila de módulos fotovoltaicos en vertical sobre suelo plano. Es regulable entre los 20 y los 30°. Soporta cargas de nieve de hasta 200N/m<sup>2</sup>, y una carga de viento de 29 m/s. Será necesario fijar bien la estructura al suelo. La estructura tendrá tanta longitud como el ancho de los paneles. Materiales: fabricadas íntegramente en aluminio de alta calidad, tornillería y accesorios están creados en acero inoxidable. La aleación EN AW

6005A T6, es una aleación de aluminio de alta resistencia, por esto y por la capacidad de ser anodizada, se utiliza para realizar perfiles estructurales.



**Grapas de Fijación de Paneles Solares:** Las fijaciones Hook sirven para anclar los paneles solares de ATERSA a cualquier estructura metálica sin necesidad de ser atornillados directamente. Es muy interesante su instalación dado que a la vez que hace de anclaje permite hacer la estructura completa como toma de tierra y así evitar la instalación de la misma, dado que es la propia estructura la que hace dicha función. Este tipo de anclaje resiste más carga de viento frente a la tornillería tradicional. Fabricado en acero

inoxidable para evitar la oxidación con el paso del tiempo y cortada con láser. El espesor de la grapa es de 5mm y ofrece también los 25 años de garantía al igual que el panel solar.



Adjunto al material especificado, añadimos los elementos eléctricos y accesorios para poder realizar el montaje correctamente. Concretamente, se adjuntan 10 metros de **cable de 6mm**, y 2 cables de 1 metro de **50mm**, **Conectores Weidmuller**, para poder realizar los empalmes de los conectores de los paneles y así poder llevarlo hasta el regulador de carga. **Terminales de ojo** para poder conectar el cable a las baterías y **bornes de batería** para poder conectarlas al inversor.

En el caso de que las baterías sean estacionarias, también se adjuntarán los cables de interconexión entre los diferentes acumuladores. En el caso de llevar el kit más de un panel, se incluirá un **repartidor de corriente** con su **caja estanca** para poder unir los positivos y los negativos en un sólo cable, que será el que debemos conectar con el regulador de carga. Si el kit lleva un regulador de carga separado del inversor, o el complemento del repartidor y la caja estanca, se añadirán 10 metros de **cable de 10mm** para conectar el regulador a las baterías o el paralelo de todos los paneles. Todos los elementos eléctricos necesarios para poder realizar la instalación están incluidos.”

Aquest kit és capaç de generar més energia de la que necessitem diàriament i és capaç d'acumular l'energia que necessitem durant 4,3 dies amb un consum normal de l'habitatge, per tant és un kit perfecte per les nostres necessitats ja que no només les cobreix sinó que les supera per el cas que en el futur s'hi vulgui viure tot l'any i tot i ser així assegurem(excepte consums continuats molt elevats) una completa **autosuficiència elèctrica**.

Per a el circuit elèctric interior de la cas seguirem les següents premisses:

#### **Quadre general de protecció i distribució:**

Es preveu la instal·lació d'un quadre general, Aquest està situat en l'armari situat en l'habitació tècnica (veure en el plànol corresponent de la instal·lació elèctrica). El quadre general es situarà en l'interior del'armari metàl·lic format per elements modulars contenint els elements de protecció consistents en magneto tèrmics i diferencials, situats el més a prop possible de l'entrada de la línia general d'alimentació de les plaques.

#### **Protecció sobreintensitats i sobrecàrregues:**

Els conductors que formen part del circuit, inclòs conductor neutre i exceptuant els conductors de protecció estaran protegits contra els efectes de les sobreintensitats. Per la protecció de la instal·lació contra sobrecàrregues i curtcircuits, es faran servir interruptors amb corba tèrmica de tall i sistema electromagnètic. Els dispositius de protecció s'instal·laran en l'origen dels circuits, les característiques d'aquests dispositius es reflectiran en els esquemes unifilars del projecte adjunt.

### **Protecció contra contactes directes**

La instal·lació es realitzarà procurant allunyar les parts actives de la instal·lació de les zones accessibles de les persones, evitant tot tipus de contactes fortuits. Si no és així, es recobriran aquestes parts actives per mitjà d'un aïllament apropiat que, limiti la corrent de contacte a un valor màxim de 1 mA o s'interposaran obstacles que impedeixin tot contacte accidental amb les parts actives de la instal·lació.

En tot moment, haurà d'atenir-se lo disposat en la Instrucció corresponent del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió RD 842/2002.

### **Protecció Contra Contactes Indirectes**

S'utilitzarà la presa a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte. Com a dispositiu de tall automàtic sensible a la corrent de defecte s'utilitzaran els interruptors associats amb la presa a terra de les masses. Aquests interruptors hauran de provocar la obertura automàtica de la instal·lació anterior quan la suma vectorial de les intensitats que travessen els pols de l'apartat arribin a un valor determinat (sensibilitat). Per a una sensibilitat de 0.03 A. La resistència màxima serà de 1.666,3 Ohms.

.

### **Canalitzacions**

La distribució elèctrica es grafia en els plànols de la documentació gràfica que acompanya al projecte. El traçat es orientatiu i caldrà replantejar-lo en obra. Caldrà abans de començar a implementar la instal·lació, comprovar el replanteig del conjunt de les instal·lacions i la seva coordinació, per evitar les interferències.

#### **Safates:**

- Les safates elèctriques connectaran els diferents quadres elèctrics i aquests amb els diferents elements terminals.
- Les safates seran del tipus Regiband per les plantes i canal metàl·lica perforades.
- La distribució de les safates estarà d'acord amb el que s'especifica en els plànols i plec de condicions.
- Per a la perfecta identificació posterior de cada tipus de safata i quin tipus de cablejat ha de portar, s'hauran d'identificar perfectament. Es tindrà en compte la unificació de suports, els quals es faran de les mesures necessàries per poder ubicar diferents tipus d'instal·lacions.

#### **Distribució sota tub**

- Les conduccions sota tub es realitzaran des de la safata general de distribució fins l'alimentació a cada punt de consum específic (lluminàries, preses de corrent, etc.).
- En general s'instal·larà tub PVC corrugat flexible del tipus no propagador de flama amb grau de protecció 7 endollat i muntat superficialment o encastat.
- Les conduccions realitzades amb tub, seran determinades segons les recomanacions del Reglament Electrotècnic. Els diàmetres d'aquests tubs estaran d'acord amb el número de conductors que s'allotgin en ells i de les seccions dels mateixos, basant-se la seva elecció de la taula de la norma UNE corresponent.
- Totes les derivacions i connexions es realitzaran dins de caixes de derivació.

## **Cablejat**

El cablejat es realitzarà amb cable de coure tipus 1000 V RZ1-K lliure d'halògens i baixa emissió de fums en les conduccions amb tubs i en els recorreguts per la safata.

Només en els trams finals d'alimentació de lluminàries o bases d'endoll es podrà instal·lar del tipus 750V, sempre lliure d'halògens, inclòs per la maniobra.

Per establir la corresponent protecció contra contactes indirectes, tots els circuits derivats disposaran d'un conductor de protecció de coure que es connectarà a la xarxa de terra. Per tot el recorregut de les safates elèctriques metàl·liques s'instal·larà un conductor nu de Cu. Totes les masses i canalitzacions metàl·liques, estaran connectades al circuit de protecció.

## **Aigua sanitària freda i calenta**

### **Descripció instal·lació aigua i evacuació**

Per a la utilització d'aigua l'habitatge realitzarem una instal·lació completa i suficient per a no dependre de les companyies d'aigua, es a dir, serà un habitatge autosuficient en aigua. La instal·lació començarà en la coberta on a través d'un drenatge es recolliran les aigües pluvials amb dos tubs de 90mm de diàmetre que connectats a un baixant, baixaran fer façana fins al terreny on s'enterraran un mínim de 20cm.

Aquestes aigües pluvials aniran directes a un dipòsit soterrat, aquest dipòsit disposa d'un filtre previ a l'entrada de l'aigua que funciona per decantació i filtració i l'aigua s'emmagatzemarà en aquest dipòsit per a quan sigui necessària, el dipòsit també disposa d'una boia per a que quan aquest estigui ple i entri més aigua, aquesta sigui evacuada per un altre tub de 90mm de diàmetre. L'aigua sortirà del dipòsit a través d'una bomba situada al final del dipòsit, aquest bombejarà l'aigua cap a l'interior de l'habitatge, a on accedirà per les galeries a on es realitzarà una petita perforació per a permetre l'accés de les diverses instal·lacions a l'interior. Un cop arribi a l'interior passarà per un procés de potabilització per a que sigui apte per a el consum humà, es realitzarà amb un sistema d'osmosis inversa amb triple membrana i anti-bacteries que es podrà regular en qualsevol moment si l'usuari ho desitja. Un cop filtrada, aquesta aigua anirà a través dels falsos sostres als diferents punts de consum de l'habitatge segons plànols, una part d'aquesta anirà destinada a ser calenta, per el que s'enviarà al captador solar tèrmic que tenim instal·lat a coberta on s'escalfarà i s'emmagatzemarà en un dipòsit de 250litres incorporat en la mateixa placa solar. Un cop haguem utilitzat l'aigua necessària, aquesta anirà a dos destins diferents depenent de la seva utilització, de tots els aparells que consumeixin aigua s'extraurà l'aigua sobrant amb baixants de sanejament. D'aquestes aigües d'evacuació en podem distingir dues diferents, les aigües negres que evacuen els inodors dels banys i les grises que són la resta d'aparells de l'habitatge. Per a no evacuar directament les aigües grises que es poden reutilitzar, s'instal·larà un dipòsit amb sistema de recuperació d'aigües grises, aquest dipòsit de 150litres filtra prèviament l'aigua físicament per decantació per a retenir restes solides



i posteriorment un filtratge químic amb un dispensador automàtic de lleixiu. Aquest dipòsit disposarà també de connexió directa amb la xarxa d'aigua per el cas que no disposi d'aigua reutilitzada així com també d'un baixant per a evacuar l'aigua en cas de que aquest estigui ple. Del dipòsit sortiran conductes que aniran per fals sostres segons plànols a les cisternes dels inodors per a la utilització d'aquests. L'evacuació dels inodors (aigües negres) no es pot reutilitzar per al consum humà degut a la seva toxicitat, per el que es crearà una xarxa enterrada d'evacuació d'aquestes aigües. Aquest baixants de 110mm de diàmetre sortiran (segons plànol) 8metres a l'exterior de l'habitatge per la façana sud a on instal·larem un dipòsit de depuració d'aigües negres de 1500L per mètodes de oxidació i sedimentació, aconseguirà una aigua en bon estat per a ser evacuada a l'exterior on disposarem un terraplenat de graves per a acabar d'assegurar el correcte filtratge de l'aigua, també disposarem de dos punts d'aigua sortint del punt de depuració per a poder reutilitzar aquesta aigua per a regar vegetació o, per exemple, un futur hort que s'instal·li en la zona.

Per a un correcte funcionament de la instal·lació, es molt important que tots els punts de consum d'aigua disposin d'airejadors per a no realitzar un consum innecessari en la instal·lació.

### **Dimensionat tubs**

Els diferents ramals especificats en plànols tindran els següents diàmetres

Aparell	Diàmetre comercial(mm)
<b>Dutxes</b>	13/15
<b>Inodors</b>	13/15
<b>Lavabos</b>	13/15
<b>Aigüera</b>	16/18
<b>Rentadora</b>	16/18

Per a evacuació seran:

<b><u>Aparell</u></b>	<b><u>Diàmetre</u></b>
Inodors	110
Dutxes	40
Lavabos	32
Aigüera	32
Rentadora	40
Pluvial	90

## Càlcul aigua

El règim de precipitacions de la zona es caracteritza per la seva irregular distribució, com correspon al clima mediterrani. Al cap de l'any s'acumulen, de mitjana, 710 l/m<sup>2</sup>, repartits en un centenar de dies amb precipitació concentrats a la tardor i a la primavera malgrat durant l'estiu hi ha importants precipitacions puntuals.

Estimem un consum mitjà de 60l/dia per a persona ja que tot l'habitatge disposarà de filtres per a reduir el consum, no disposarà de rentavaixelles i la rentadora serà de consum mínim i s'utilitzarà molt poc, per a 4 persones que hi viuen a l'habitatge, tenim un total de 240 litres diaris els dies que la casa estigui habitada. Tenint en compte que la casa serà habitada bàsicament a l'estiu, serà primordial realitzar una bona acumulació d'aigua durant els mesos en que les precipitacions són més elevades intentant donar una autonomia de l'aigua d'aproximadament dos mesos habitada. Per tant el dipòsit ideal per a aquest projecte serà de 7000l per a assegurar un correcte funcionament durant l'estiu que és quan hi ha menys precipitacions.

La recollida d'aigua teòrica que realitzarem serà de 710l/m<sup>2</sup> a l'any per mes de 100m<sup>2</sup> de coberta que tenim per a la recollida un total de 71.000 litres d'aigua anuals. Comptant que algun dia es podria arribar a viure en l'habitatge durant tot l'any, les necessitats anuals d'aigua teòriques serien de 240 litres diaris per els 365 dies de l'any, un total de 87.600 litres anuals, evidentment amb l'aigua de la pluja no en tindrem prou, però realitzant un correcte decantament i filtratge de l'aigua residual de l'habitatge, part d'aquesta la podem reutilitzar per a l'habitatge en els seus inodors, reduint així el consum diari d'aigua de pluja. Per tant un cop l'edifici estigui en funcionament, pot funcionar sense cap tipus de problema els 365 dies de l'any assegurant un abastiment d'aigua correcte.

Tota aquesta aigua de la pluja serà decantada i filtrada abans d'ésser emmagatzemada i posteriorment bombejada a l'interior de l'habitatge on serà purificada i naturalitzada amb un sistema d'osmosis inversa amb triple membrana i sistema anti-bacteries permetent així regular personalment la quantitat de minerals que desitgem.

També hem de tenir en compte que el reg de la coberta i d'algun hort que es pugui posar a les rodalies de l'habitatge, s'utilitzaran les aigües negres que generi l'edifici correctament filtrades directament de la depuradora i aptes per al reg, per el que l'aigua que utilitzarem per a el reg no serà extreta del dipòsit.

Les aigües grises que generi l'habitatge seran degudament tractades i acumulades en l'habitació tècnica de l'habitatge per a ser reutilitzades per a les descàrregues del 2 inodors disponibles

Un altre tema per a tenir en compte per a que aquest habitatge pugui ser autosuficient en aigua, és la consciència dels que hi habiten, ja que per exemple, una dutxa en

correcte funcionament, amb els filtres adequats i utilitzant-se simplement com a mètode higiènic es poden gastar tan sols 10 litres. Per a això també s'ha realitzat un sobredimensionat de la instal·lació ja que es pot donar que durant els mesos d'estiu augmenti el consum però la recollida d'aigua baixi i amb aquest sobredimensionat i un correcte ús de la instal·lació, les necessitats d'aigua queden sobradament cobertes.

Per a la recuperació d'aigües grises disposarem d'un dipòsit de 150L, 500mm de diàmetre i altura de 1000mm. Amb depuració per dues fases, primera física amb filtració i decantació per a la retenció de restes sòlides i la segona química amb un dispensador automàtic de lejia incorporat en el dipòsit. inclòs també electrovalvula de nivell per en casos de falta d'aigua endollar-se a la potable, una bomba submergida monofàsica de 220v peristàtica amb programador i valvules d'evacuació. el dipòsit disposarà de dues entrades (aigües grises i a falta d'aquestes, aigua potable)

Taula-resum

Autonomia sense pluja del dipòsit	29 dies(sense comptar la reutilització d'aigües grises)
Capacitat dipòsit	7000 Litres
Precipitacions totals anuals per 100m <sup>2</sup> de coberta recollides	71.000 L
dipòsit	Deposito horitzontal de polièster con filtro de decantación y filtración para aguas pluviales y bomba para enterrar 3z016050 de la casa serviagua de mides 2050 de diàmetre i 2700 d'altura i un preu de 1.268,00€

Nota: per a aquest càlculs es suposa que hi ha 4 habitants consumint de mitjana 60l diari

### **Aigua calenta sanitària**

D'aquesta aigua recollida, una part d'ella la necessitarem calenta, per a tal efecte col·locarem uns panells solars tèrmics a la coberta de l'habitatge, busquem un fabricant que realitzi un kit que s'adeqüi a les nostres necessitats, trobem el següent:

“KIT TERMOSIFÓN 200 L PARA AGUA CALIENTE” que en el facilita “cambioenergetico”



Com es pot veure a la seva fitxa tècnica, aquest sistema ens permet escalfar 250l diaris, molt més del que necessitem, però amb aquest sobredimensionant assegurem les necessitats d'aigua calenta en cas de dies en que no s'arribi a aquesta quantitat de litres. A més, així també augmentem la quantitat d'aigua que pot emmagatzemar per si sola l'habitatge

### **Climatització**

Per a aquest projecte es realitzarà una climatització natural per el propi disseny de l'habitatge i a través d'unes galeries subterrànies també s'aprofitarà la gran inèrcia tèrmica que tenen els contenidors.

Per a l'estiu, l'època mes calorosa a la zona i en la que s'usarà mes l'habitatge, la casa disposa d'unes galeries subterrànies amb dues obertures en façana est i oest per les que entrarà l'aire exterior a una temperatura elevada, circularà per les galeries refredant-se en el seu pas ja que la zona és completament ombrívola i soterrada per el que la temperatura de l'aire baixa fins a uns 15-17Cº després a traves de les reixes d'entrada d'aire que hi ha situades a les diferents estances, l'aire entra a l'interior refrescant així l'habitatge. A l'interior de l'habitatge també es col·locaran conductes de climatització que tindran reixes de "retorn" a les zones superiors de les estances i amb un petit ventilador a la zona d'evacuació per a absorbir l'aire. D'aquesta manera, l'aire més calent de l'interior que estarà a la part mes alta, serà absorbit cap a l'exterior permetent així l'entrada de més aire fresc i l'evacuació de l'aire calent. Durant els dies calorosos, també serà molt important regular les gelosies de les que disposen totes les finestres col·locant-les per a que la incidència del sol no recaigui en les finestres evitant així que aquesta s'escalfi per efecte hivernacle. Amb les gelosies permetem evitar la incidència del sol però aprofitant la llum que entra a través de les finestres . Finalment, l'últim factor per a generar fred a l'interior de l'habitatge és deu a la gran inèrcia tèrmica que tenen els contenidors , per a aprofitar-la, tots els contenidors estan aïllats per l'exterior, ja que així durant l'estiu la casa es refresca durant la nit i amb tota la

resta de sistemes exposats, aconseguim mantenir la temperatura correctament a l'interior.

Per a l'hivern en que les temperatures baixen i per a poder estar correctament a l'interior de l'habitatge, tot ell s'ha dissenyat per a que pugui acumular calor. És important que, evidentment, les reixes per a generació de fred que disposa l'habitatge es tanquin quan no siguin necessàries així com el ventilador d'absorció d'aire calent. Com s'exposa en els plànols, totes les grans superfícies vidriades estan col·locades a la façana Sud, en la que més incideix el sol. Durant aquesta època de l'any també és molt important col·locar les gelosies de tal manera que permetin l'entrada total de radiació solar directa, amb aquesta radiació i la inèrcia tèrmica tant elevada que tenen els contenidors, aconseguim crear un ambient càlid durant la totalitat del dia. Com a eina de suport s'instal·la una xemeneia que permet escalfar ràpidament la casa que està en contacte amb les parets. Amb això s'aconsegueix un bon nivell d'escalfor interior, però si l'habitatge fos habitat tots els dies de l'any seria recomanable instal·lar un terra radiant alimentat per captadors solars, en el nostre cas, al no tenir previsió de viure-hi més que a les èpoques càlides i molt puntualment a les èpoques fredes, es decideix no col·locar terra radiant, posant una xemeneia per a substituir-lo parcialment

Amb tots aquest factors, aconseguim crear un sistema de generació de fred a l'interior de l'habitatge lliure de maquinaria i amb consum energètic i econòmic pràcticament nul.

### **Ventilació**

Per a la ventilació de l'habitatge, s'aprofitarà la xarxa de climatització prèviament explicada incloent reixes d'extracció a totes les estances i una campana extractora a sobre la vitroceràmica segons plànols.

La campana d'extracció de la cuina anirà directament connectada a coberta per la que s'extrauran els fums que es creïn a l'interior

### **EQUIPAMENT**

#### **BANYS**

**S1:** Inodor de porcellana vitrificada, model de Roca serie the gap de col·locació sobre paviment, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació. Inclou tots els mecanismes necessaris per a la correcta col·locació. incorpora mecanisme de descàrrega opcional.

**S2:** Lavabo de porcellana vitrificada, model prisma de Roca, de 800x450, de color blanc, col·locat amb suports murals. Inclou sífó i tots els mecanismes necessaris per a la correcta col·locació. Inclou sífons cromats per anar vistos.

Aixeta per a lavabo model Talis E2 de la marca Hansgrohe amb limitador de caudal ecosmart i airejador amb sistema anticalç. Inclou tots els mecanismes necessaris per a la seva correcta col·locació i funcionament.

**S3:** plat de dutxa model Malta de la marca Roca (ref.373505.0) de porcellana extraplà i amb fons antilliscant de mides 1200x750x65mm de color blanc. Inclou desaigüe i tots els mecanismes necessaris per a la seva correcta col·locació i funcionament.

**S4:** Griferia de dutxa serie Link de Rovira composta per un ruixador rodó fixe de sostre de 20cm, colze de sortida i manguera de 80 cm, manec de dutxa anticalç i suport. Acabat crom. Inclou totes les peces necessàries per a la seva correcta instal·lació.

### CUINA

**C1:** Vitro-ceràmica de 4 focs per encastar a encimera IR.6040 TEKA, o similar, totalment connectada i col·locada enrasada amb el taulell de cuina.

**C2:** Forn elèctric, amb turbo, gratinador i asador, model HS.735 ME TEKA, o similar, totalment connectat integrat a mòdul de mobiliari de cuina. Inclou reixeta de ventilació integrada a mobiliari. CALIFICACIÓ ENERGÈTICA a++

**C3:** Encimera de bambú de 60 cm d'amplada col·locada sobre moble inferior

**C4:** Moble baix de bambú de 80x80x40cm amb cornisa inferior amb frontals de calaixos i portes i totes les peces necessàries

**C5:** Moble alt de bambú de 60x80x40 cm amb cornisa superior amb peça de tancament amb el sostre.

**C6:** CAMPANAEXTRACTORA: Campana extractora decorativa d'inox., de 60cm d'amplada, amb 3 marxes i filtre de greixos, inclou connexió fins el muntant individual, connexió entre tubs perfecte amb peces especials mascle-femella (no cinta adhesiva) per evitar olors i rebufaments estranys. Model: TEKA DH2 60, de 3 velocitats amb una capacitat d'extracció de 470m3/h i potencia sonora: 57dBA. Dimensions: 600x480mm. O similar.

**C7:** Aigüerade de planxa d'acer inoxidable amb dues piques, de 70cm de llargària, acabat brillant i 50 cm d'amplària màxima, encastada a un taulell de cuina.

# Estudi de viabilitat d'una casa contenedor autosuficient

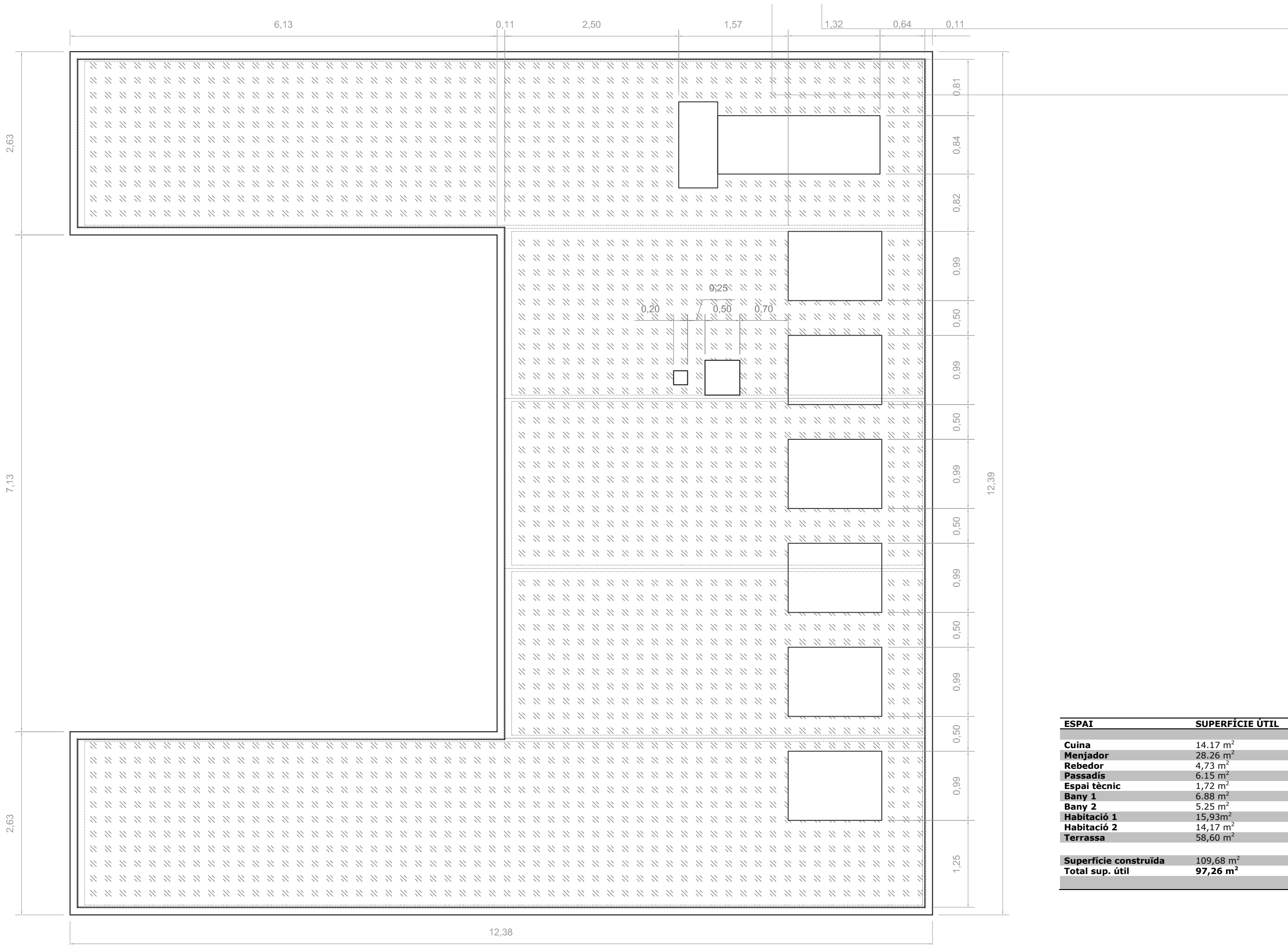
## [4. PLÀNOLS]



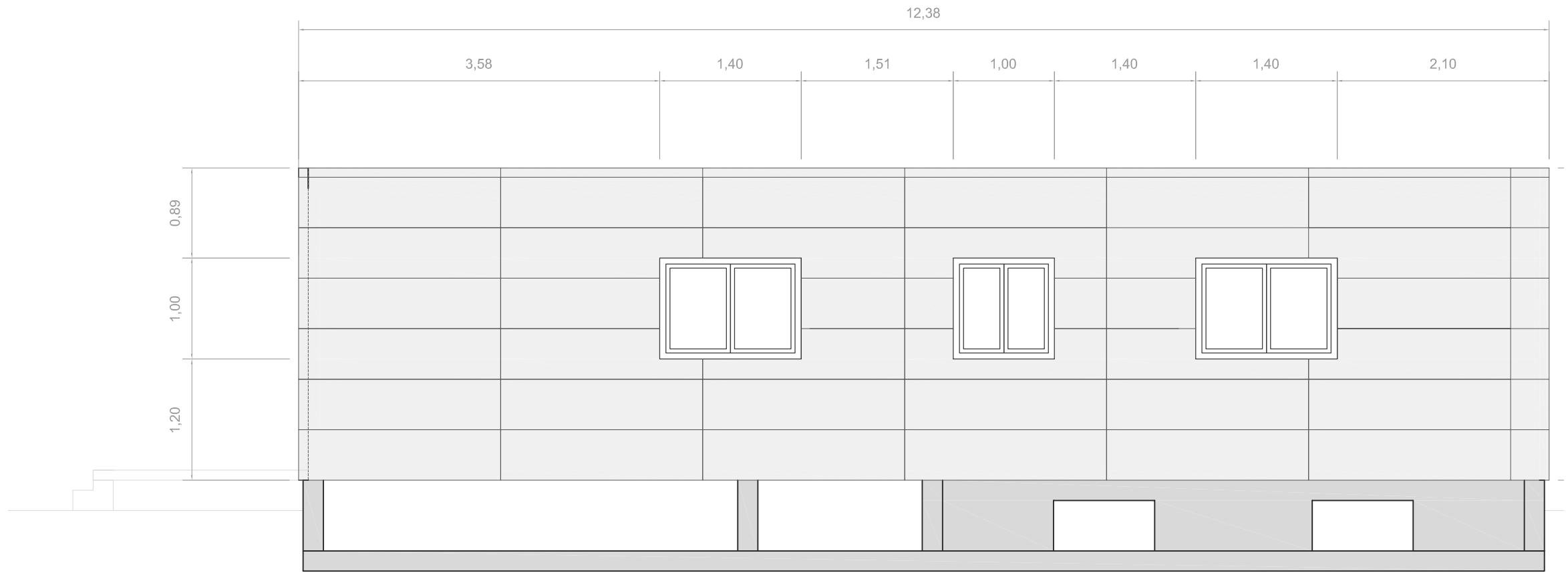
ESPAI	SUPERFÍCIE ÚTIL
Cuina	14.17 m <sup>2</sup>
Menjador	28.26 m <sup>2</sup>
Rebedor	4.73 m <sup>2</sup>
Passadís	6.15 m <sup>2</sup>
Espai tècnic	1.72 m <sup>2</sup>
Bany 1	6.88 m <sup>2</sup>
Bany 2	5.25 m <sup>2</sup>
Habitació 1	15.93m <sup>2</sup>
Habitació 2	14.17 m <sup>2</sup>
Terrassa	58.60 m <sup>2</sup>
Superfície construïda	109,68 m <sup>2</sup>
Total sup. útil	97,26 m <sup>2</sup>

PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA	NOM DEL PLÀNOL	Nº PLÀNOL
Joan Agudo i Riera	Casa contenidor autosuficient Begur	JUNY 2016	1:50	PLANTA GENERAL	01

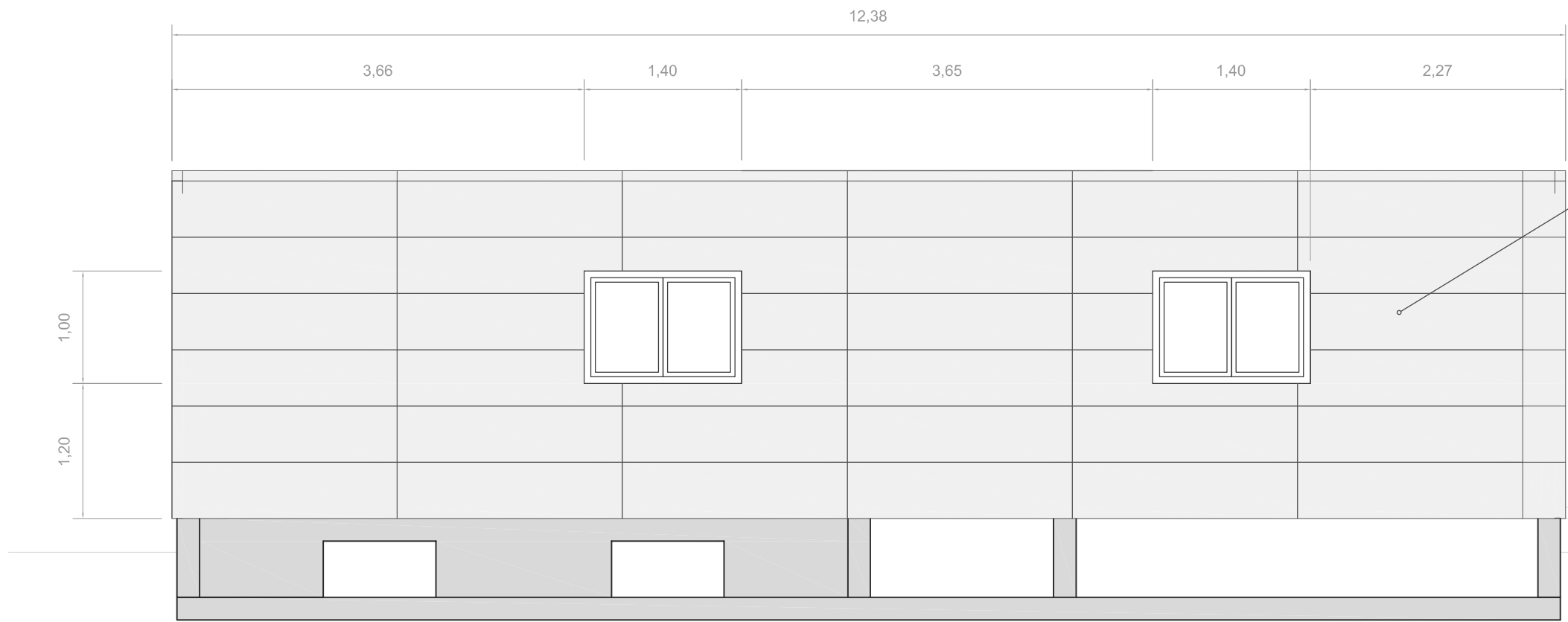
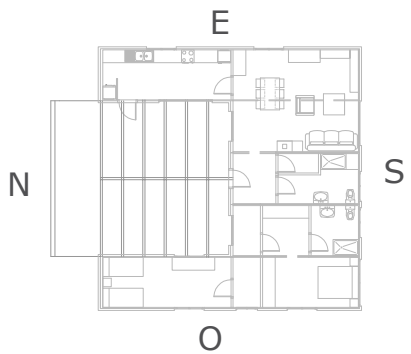




PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA	NOM DEL PLÀNOL	Nº PLÀNOL
Joan Agudo i Riera	Casa contenidor autosuficient Begur	JUNY 2016	1:50	PLANTA COBERTA	02

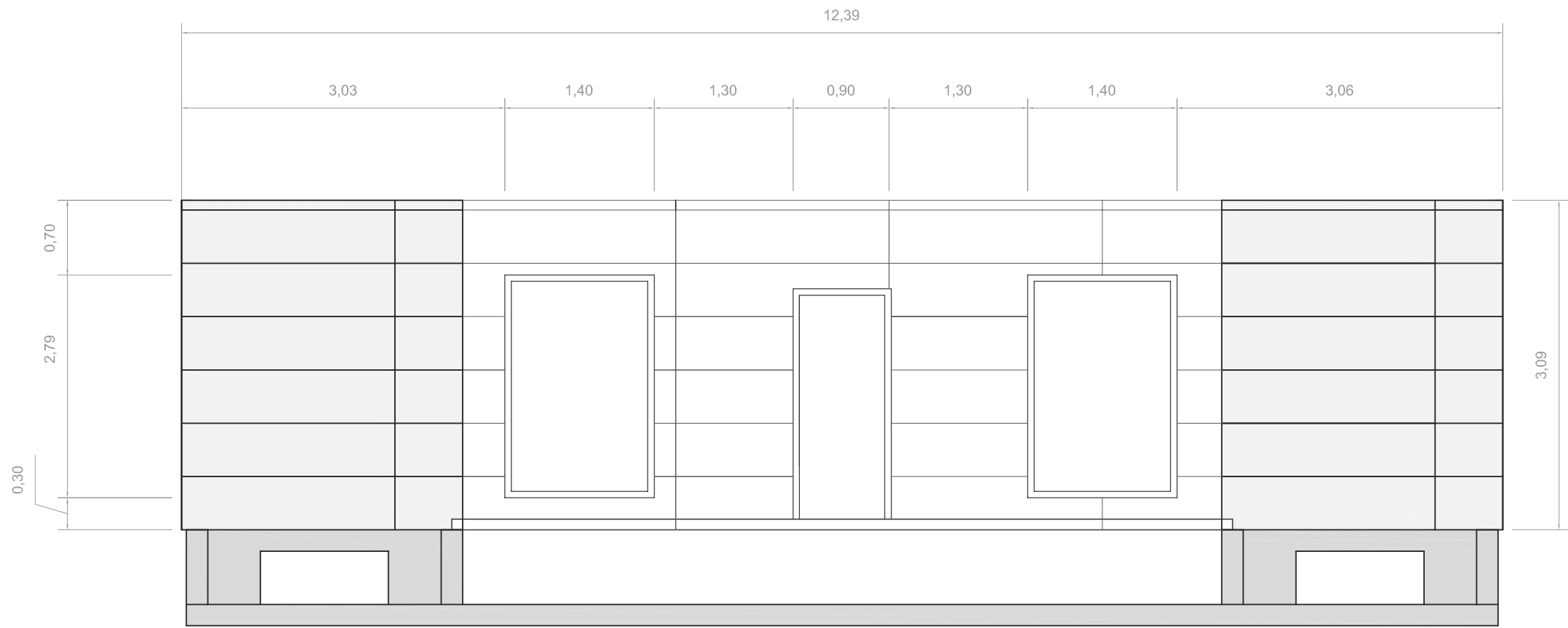


ALÇAT OEST

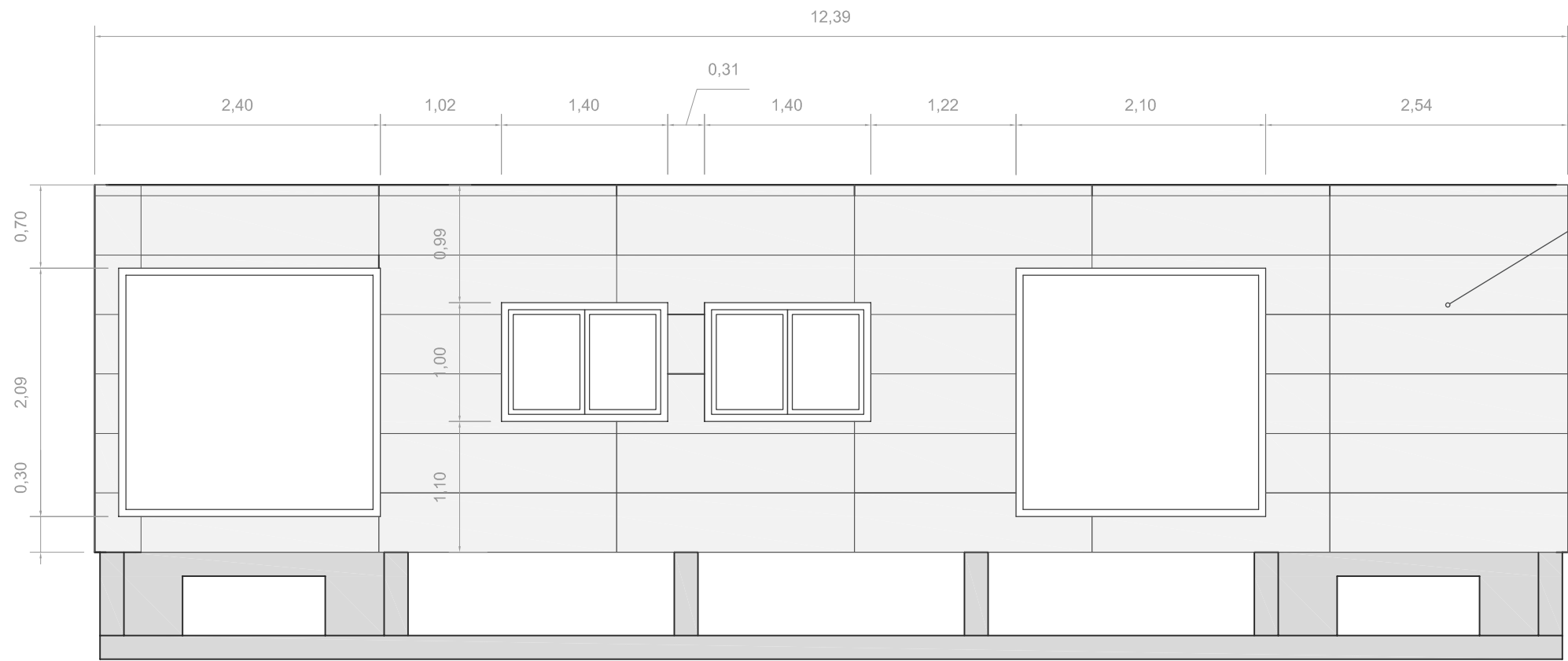
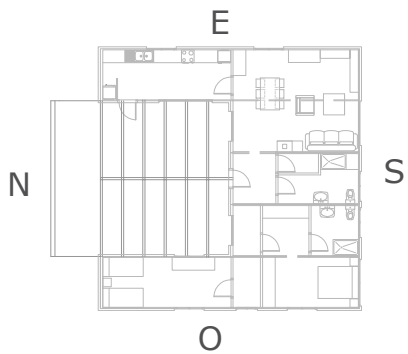


ALÇAT EST

PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA	NOM DEL PLÀNOL	Nº PLÀNOL
Joan Agudo i Riera	Casa contenidor autosuficient Begur	JUNY 2016	1:50	ALÇATS FAÇANES	03



ALÇAT OEST



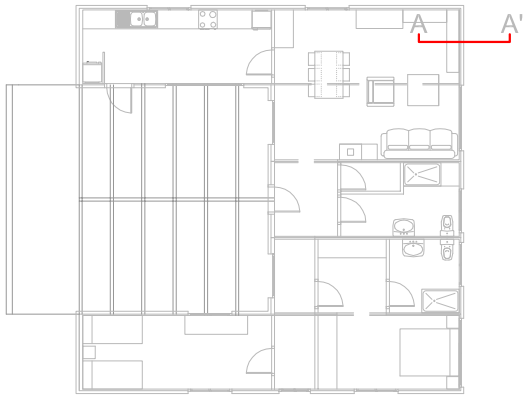
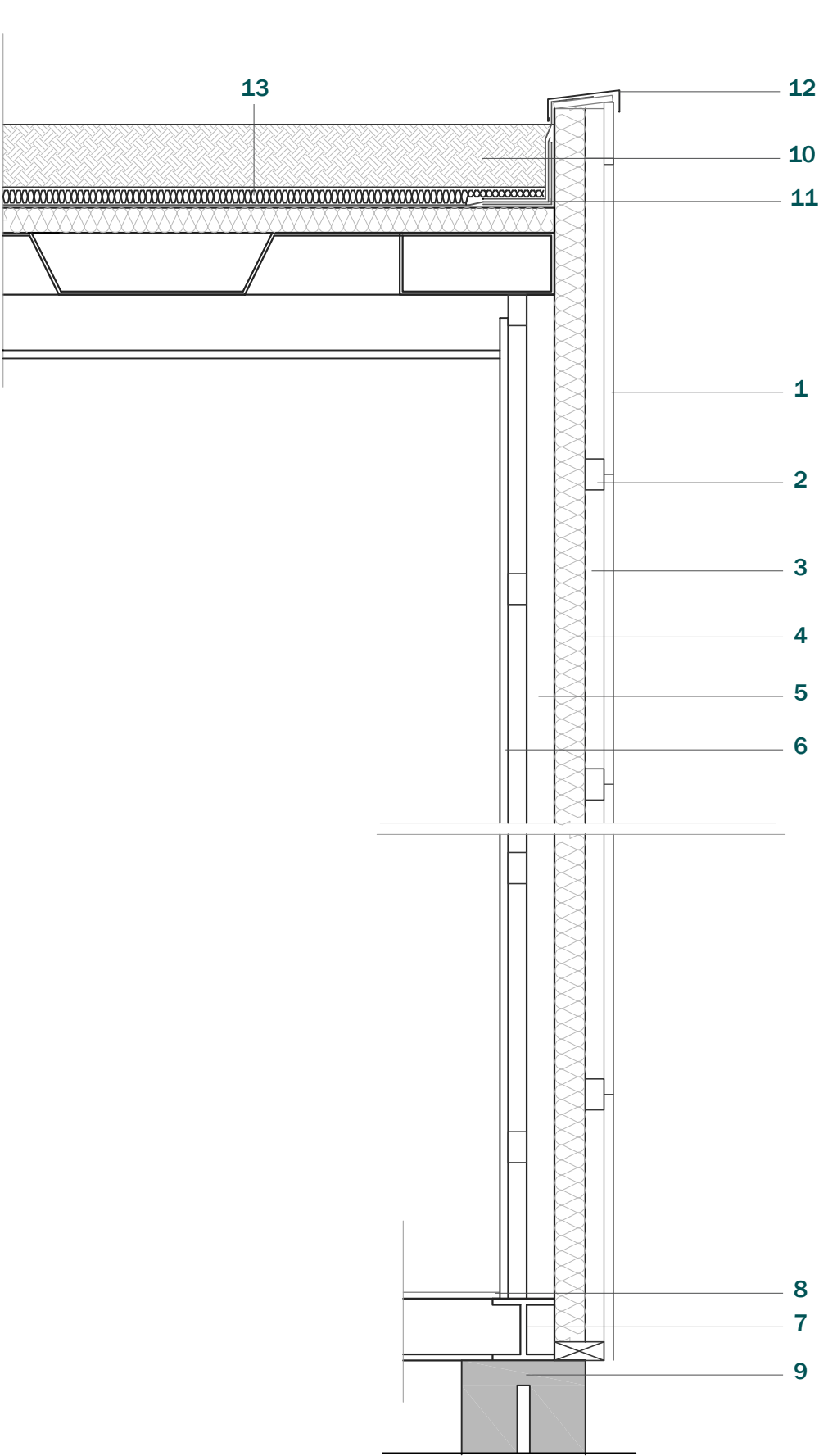
ALÇAT EST

PANELLS TRESPA 13MM  
200 x 50 cm

PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA	NOM DEL PLÀNOL	Nº PLÀNOL
Joan Agudo i Riera	Casa contenidor autosuficient Begur	JUNY 2016	1:50	ALÇATS FAÇANES	04



PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA	NOM DEL PLÀNOL	Nº PLÀNOL
Joan Agudo i Riera	Casa contenidor autosuficient Begur	JUNY 2016	1:50	SUPERFÍCIES I ACOTACIÓ	05



SECCIÓ FAÇANA

- 1

**PANELLS TRESPA DE 13MM**  
Placa de resines termoendurides tipus Izeon en plaques de 500x2000x13mm acabat en color light ivory ral 1015.
- 2

**RASTRELLS DE FUSTA DE PI DE 50X30MM**  
Rastrells de fusta de pi per a la subjecció de les plaques TRESPA i l'estabilitat de l'aïllament
- 3

**CAMBRA D'AIRE DE 3CM**  
Cambra d'aire de 3cm per a ventilar correctament la façana
- 4

**AÏLLAMENT DE FIBRA DE FUSTA DE 5CM**  
Aïllament de fibra de fusta amb un gruix de 5cm de gran densitat(140 kg/m3) de la marca ALTERNA3
- 5

**PARET DEL CONTENIDOR**
- 6

**PLACA DE CARTRÓ GUIX**  
Placa de cartró-guix tipus standard(A) subjectada amb estructura ffixada a paret
- 7

**PERFILS D'ACER DE LA BASE DEL CONTENIDOR**
- 8

**PAVIMENT DEL PARQUET DE BAMBÚ**  
Paviment de parquet de bambú de 10mm de gruix tipus topbamboo de MOSO
- 9

**PANELL PREFABRICAT DE FORMIGÓ ARMAT**  
Prefabricat de formigó armat de 20cm de gruix en panells de 625x25x20 cm
- 10

**TERRA VEGETAL**  
Replé de terres vegetal barrejades amb terres sobrants de l'obra
- 11

**MEMBRANA PER A IMPERMEABILTZACIÓ**  
Membrana per a cobertes pn-7 amb armadura de deltre de polièster i tractament antiarrels
- 12

**REMAT DE XAPA DE ZINC DE 1MM**  
remat del perímetre de la coberta amb xapa de zinc doblugada d'1mm de gruix amb goteró
- 13

**DRENATGE**  
Geocompost drenant format per un cos alveolar doble biscúpide de polietilè d'alta densitat que porta termofixat a cada una de les seves cares un geotextil a base filaments de polipropilè
- 14

**AÏLLAMENT DE FIBRA DE FUSTA DE 4CM**  
Aïllament de fibra de fusta amb un gruix de 4cm de gran densitat(140 kg/m3) de la marca ALTERNA3

PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA	NOM DEL PLÀNOL	Nº PLÀNOL
Joan Agudo i Riera	Casa contenidor autosuficient Begur	JUNY 2016	1:10	SECCIÓ A-A'	06



INT.

EXT.

V-01

**V-01 FAÇANA**  
**ext**

- Panell trespa 13mm
- Cambra d'aire 3cm
- Aïllament de fibra de fusta 5cm
- Paret del contenidor
- Placa de cartró guix 15mm

**int.**

INT.

INT.

V02.

**V-02 ENVÀ CARTRÓ GUIX SIMPLE**  
**ext**

- Placa de cartró guix 15mm
- Aïllament de fibra de fusta 5cm
- Paret del contenidor
- Placa de cartró guix 15mm

**int.**

\*\* Totes les plaques de cartró-guix verticals i horitzontals aniràn revestides en color blanc ral 9001, amb pintura de silicats ecològica i impermeable, una capa segelladora i dues d'acabat amb acabat mate i amb previa preparació de les superfícies.

PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA	NOM DEL PLÀNOL	Nº PLÀNOL
Joan Agudo i Riera	Casa contenidor autosuficient Begur	JUNY 2016	1:50	Tipologia de tancaments	07

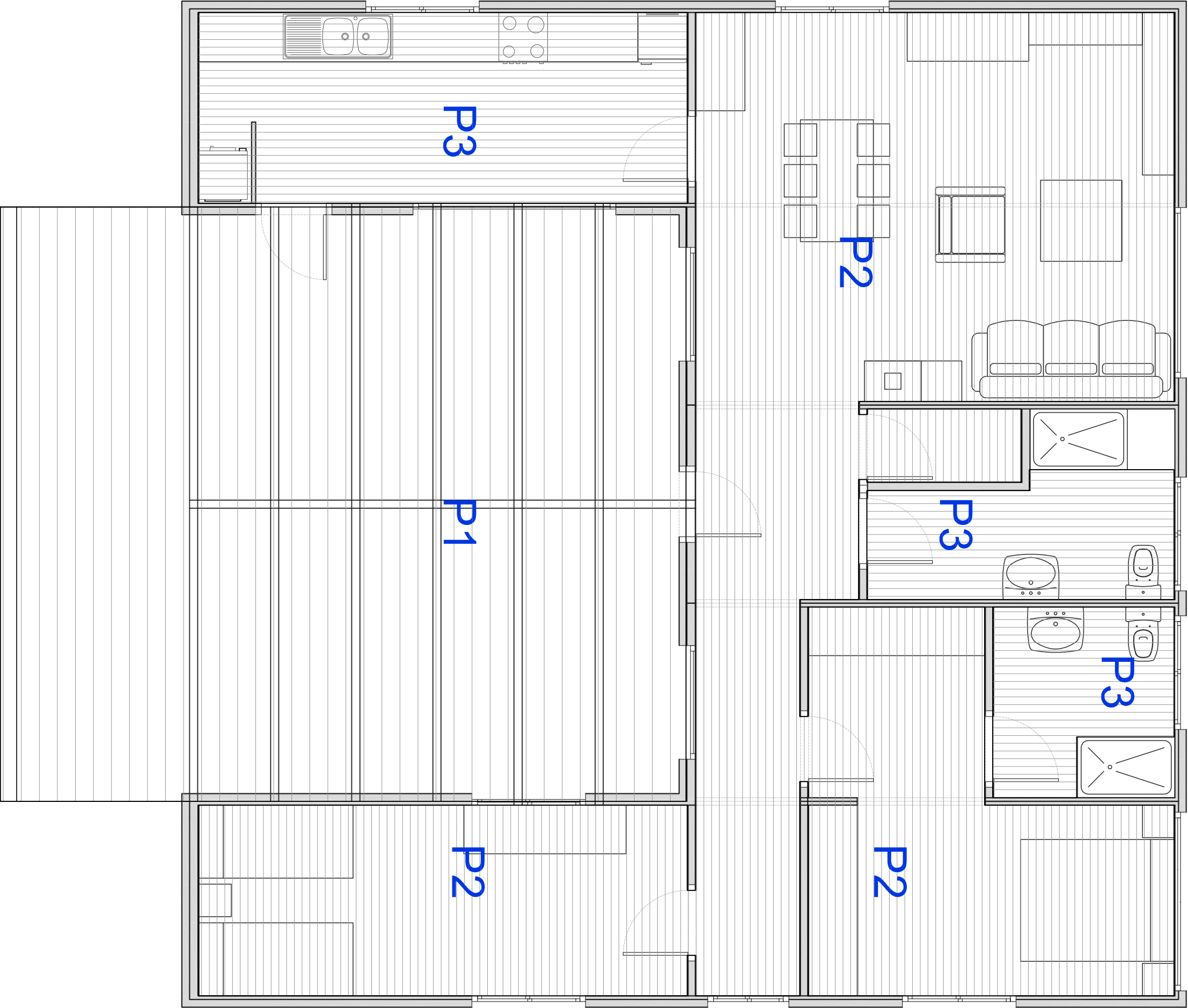


## Cels Rasos

- 1 CEL RAS 19CM**  
Cel ras de cartró-guix penjat del sostre del contenidor de 19cm, deixant una altura lliure de 2,50m
- 2 CEL RAS 9CM**  
Cel ras de cartró-guix penjat del sostre del contenidor de 9cm, deixant una altura lliure de 2,60m
- 3 Enbigat de bambú**  
Enbigat exterior a base de bigues de bambú de 85x85mm

**\*\* Totes les plaques de cartró-guix verticals i horitzontals aniràn revestides en color blanc ral 9001, amb pintura de silicats ecològica i impermeable, una capa segelladora i dues d'acabat amb acabat mate i amb previa preparació de les superfícies.**

PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA	NOM DEL PLÀNOL	Nº PLÀNOL
Joan Agudo i Riera	Casa contenidor autosuficient Begur	JUNY 2016	1:50	CELS RASOS	08



PAVIMENTS

- P1

TARIMA DE BAMBÚ PER A EXTERIORS

Tarima per a exterior tipus x-treme de MOSO feta de tires de bambú premades amb alta densitat
- P2

PARQUET DE BAMBÚ DE 10MM

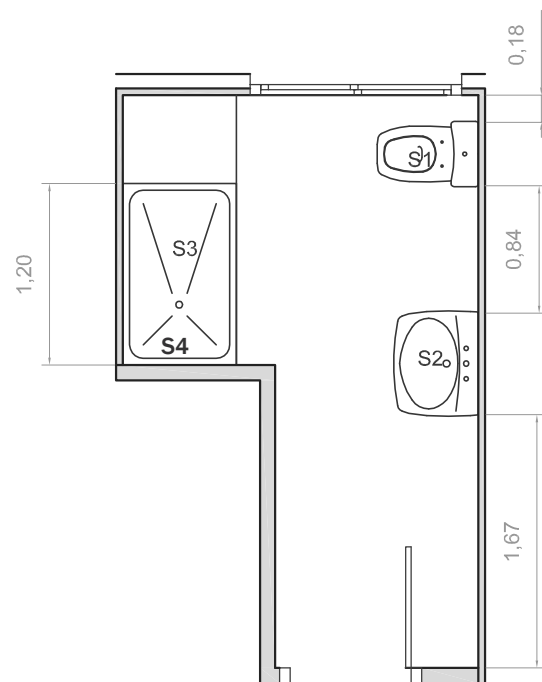
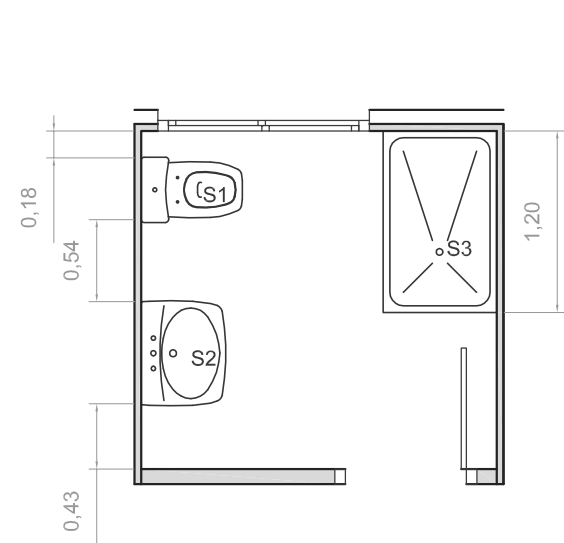
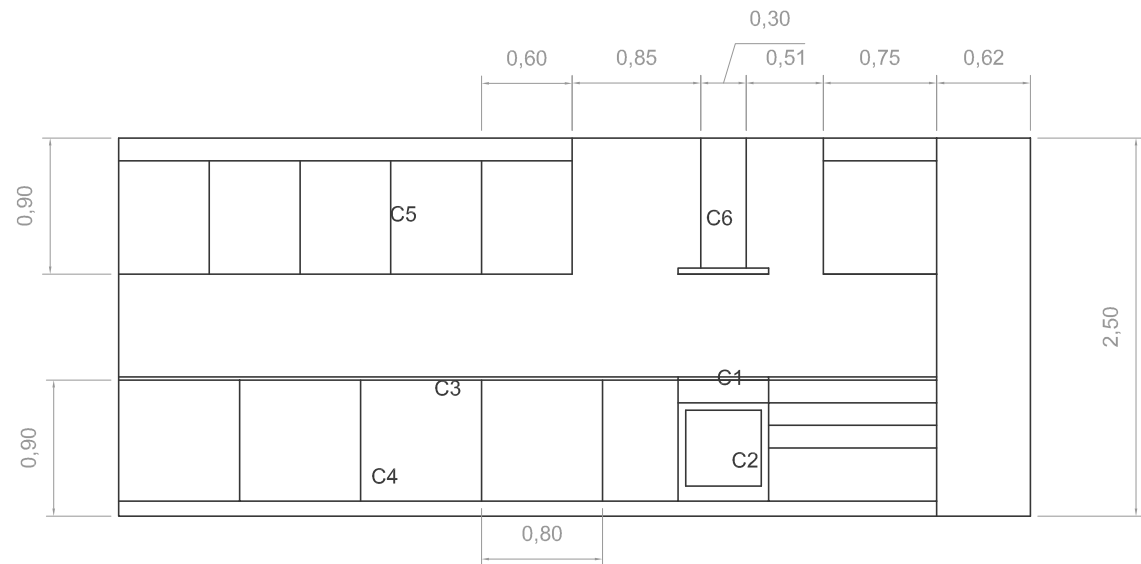
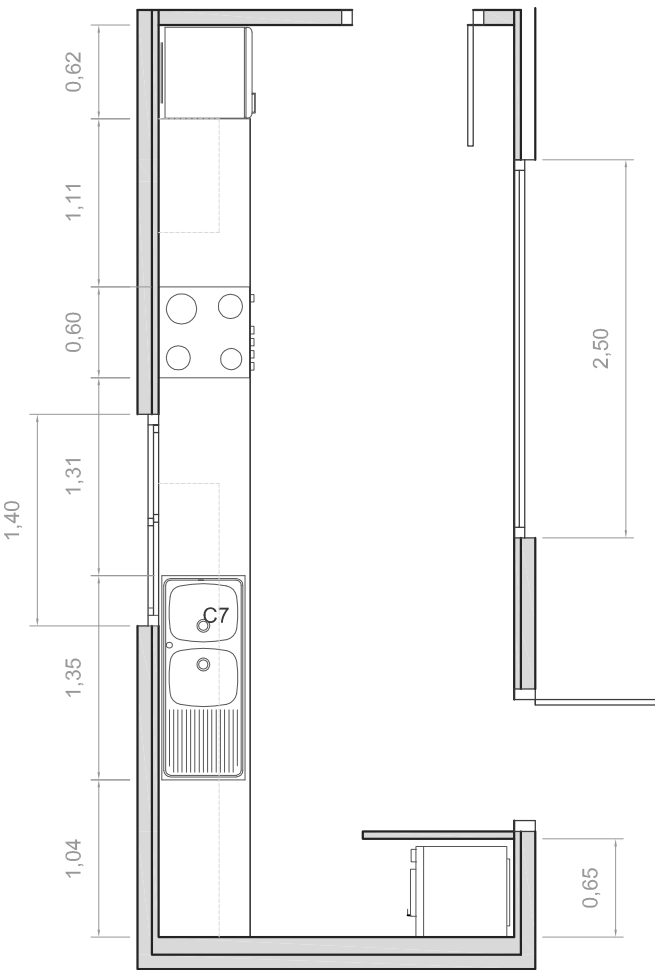
parquet de lames de 960x128x10mm tipus topbambú de MOSO col·locat sense encolar ni barnissar (sistema clic)
- P3

PARQUET DE BAMBÚ DE 10MM (cambres humides)

parquet de lames de 960x128x10mm tipus topbambú de MOSO col·locat barnissat i encolat per assegurar estanqueïtat

PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA	NOM DEL PLÀNOL	Nº PLÀNOL
Joan Agudo i Riera	Casa contenidor autosuficient Begur	JUNY 2016	1:50	PAVIMENTS	09





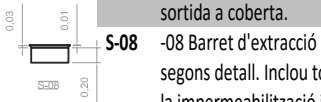
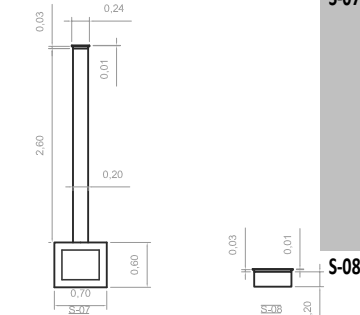
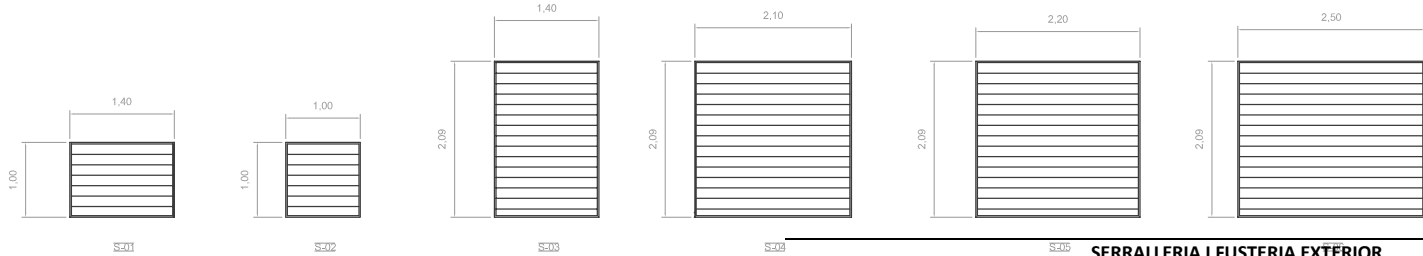
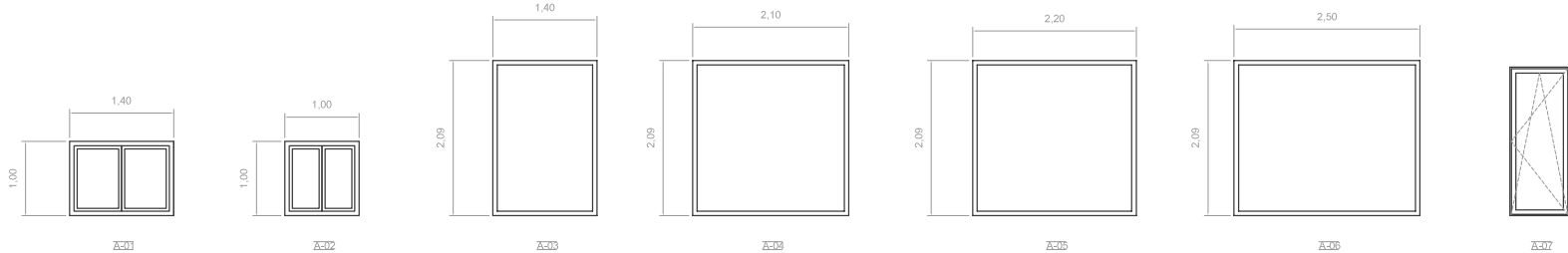
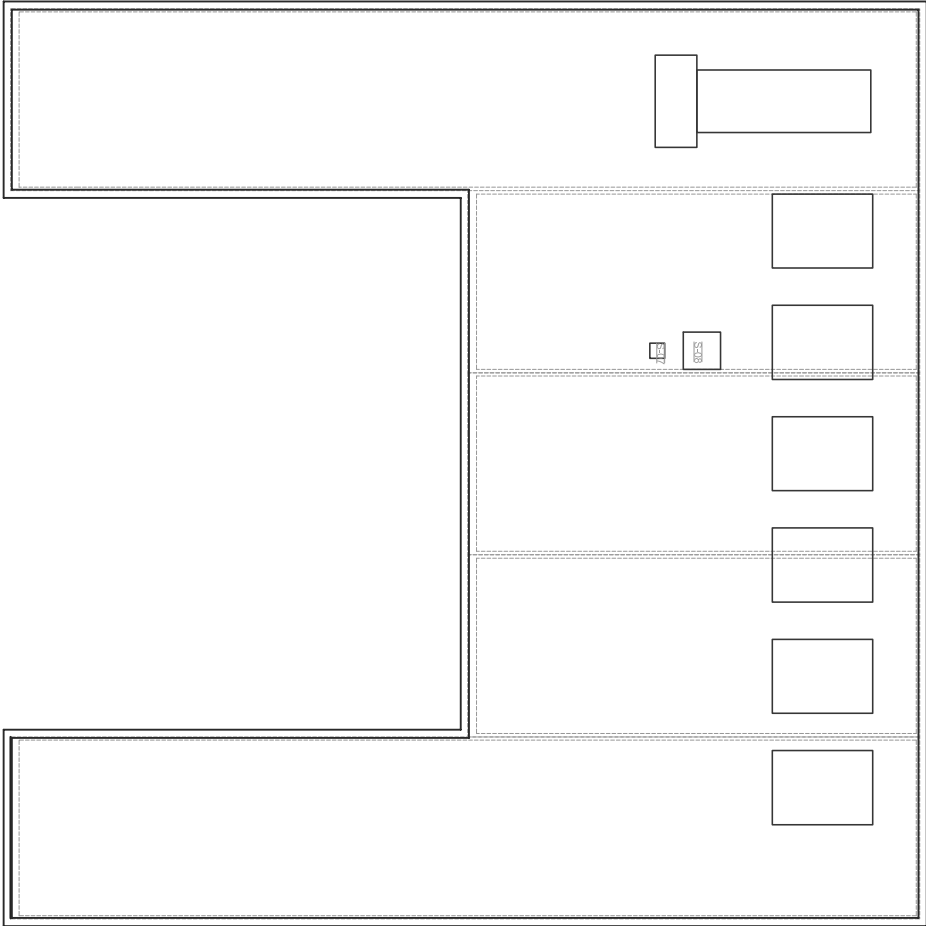
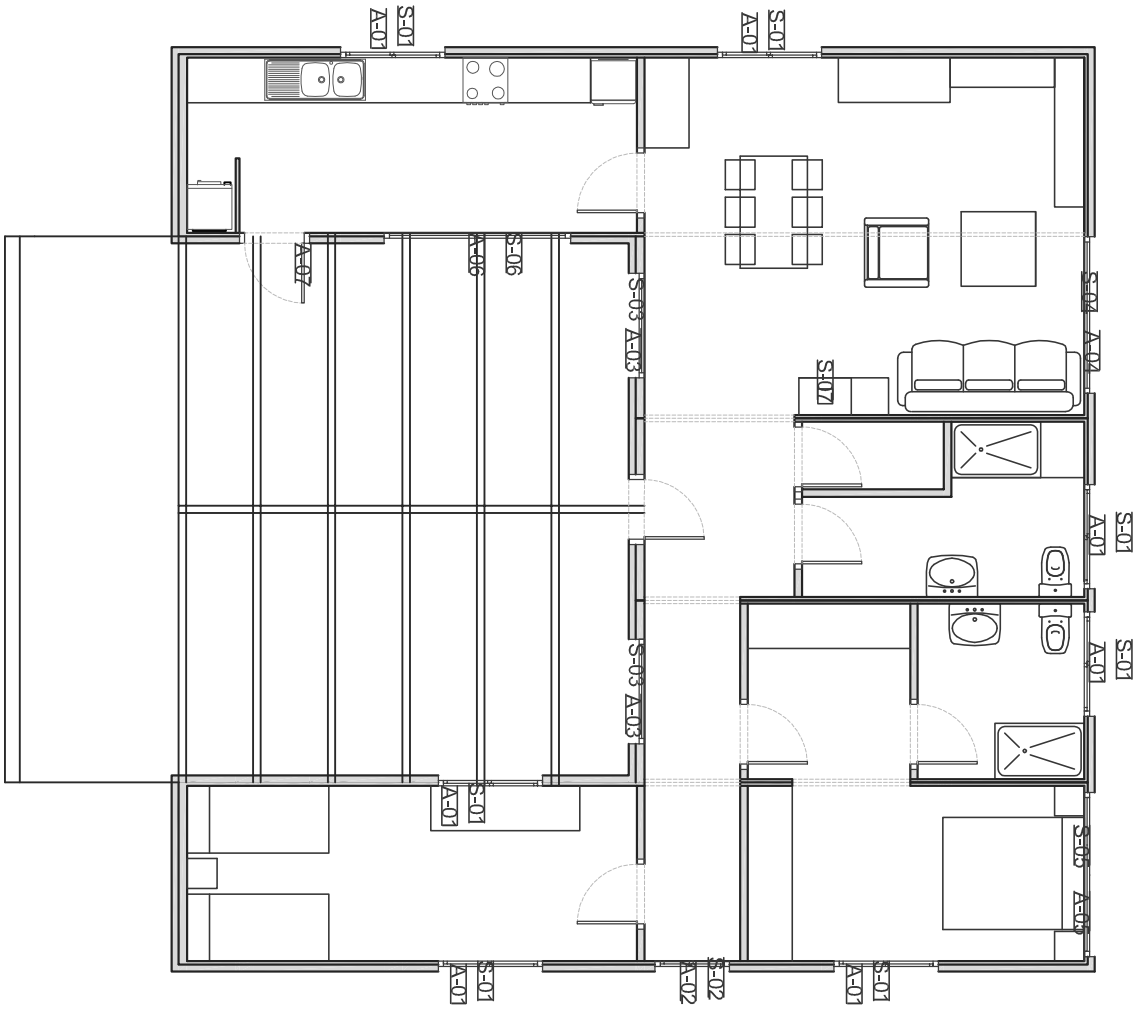
## ELEMENTS CUINA

- C1** VITRO-CERÀMICA IR6040 TEKA  
vitro-ceràmica de 4 focs per a encastar a encimera IR6040 de TEKA
- C2** FORN ELÈCTRIC HS.735 TEKA  
forn elèctric amb turbo, gratinador i asador integrat al mòdul del mobiliari de cuina
- C3** ENCIMERA DE BAMBÚ  
Taulell encimera de bambú amb 20mm de gruix col·locat sobre moble
- C4** MOBLE BAIX DE BAMBÚ  
Moble baix de bambú de 80x80x60cm amb cornissa inferior
- C5** MOBLE ALT DE BAMBÚ  
Moble alt de cuina de bambú de dimensions 80x60x40cm amb cornissa
- C6** CAMPANA EXTRACTORA DH2 60 TEKA  
Campana extractora decorativa de 60cm d'amplada amb tres velocitats i filtre lateral i filtre airejador
- C7** AIGÜERA AMB PLANXA D'ACER INNOXIDABLE  
aigüera amb dues piques de 70cm i 50cm d'amplada, zona de secat lateral i filtre airejador

## ELEMENTS SANITARIS

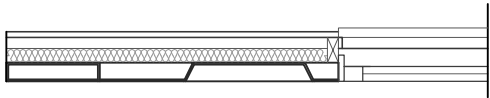
- S1** INODOR AMB DIPOSIT BAIX, THE GAP DE ROCA  
inodor de porcellana vitrificada col·locat sobre paviment amb seien i tapa
- S2** LAVABO SERIE PRISME DE ROCA 800X400  
Lavabo de porcellana vitrificada blanc col·locat amb suports murals amb sífó. griferia amb limitador de caudal i airejador Talis E2 de Hansgrohe
- S3** PLAT DE DUTXA MALTA DE ROCA  
Plat de dutxa de porcellana, extraplà de mides 1200x750x65mm color blanc
- S3** GRIFERIA I MONOCOMANDAMENT DUTXA  
griferia i monocomandament dutxa serie Link de Rovira composta per manguera, mànec i suport. Monocomandament encastat mural amb airejador

PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA	NOM DEL PLÀNOL	Nº PLÀNOL
Joan Agudo i Riera	Casa contenidor autosuficient Begur	JUNY 2016	1:50	CUINA I BANYS	10



### SERRALLERIA I FUSTERIA EXTERIOR

- S-07** xemeneia amb extracció de fums a coberta de doble paret d'acer inoxidable la interior i exterior d'hacer aluminitzat amb aïllament entre capes per a estufa de llenya o carbó de mides 600x700x500mm la zona de crema i xemeneia d'extracció de fums de200x200mm. Part superior de la xemeneia amb placa amb goteró quadrada de 240x240mm i totes les peces necessaries per a el seu correcte funcionament i sortida a coberta.
- S-08** -08 Barret d'extracció d'aires metàl·lic per a exteriors segons detall. Inclou totes les peces necessaries per a la impermeabilització i la correcte unió amb el conducte d'extracció.



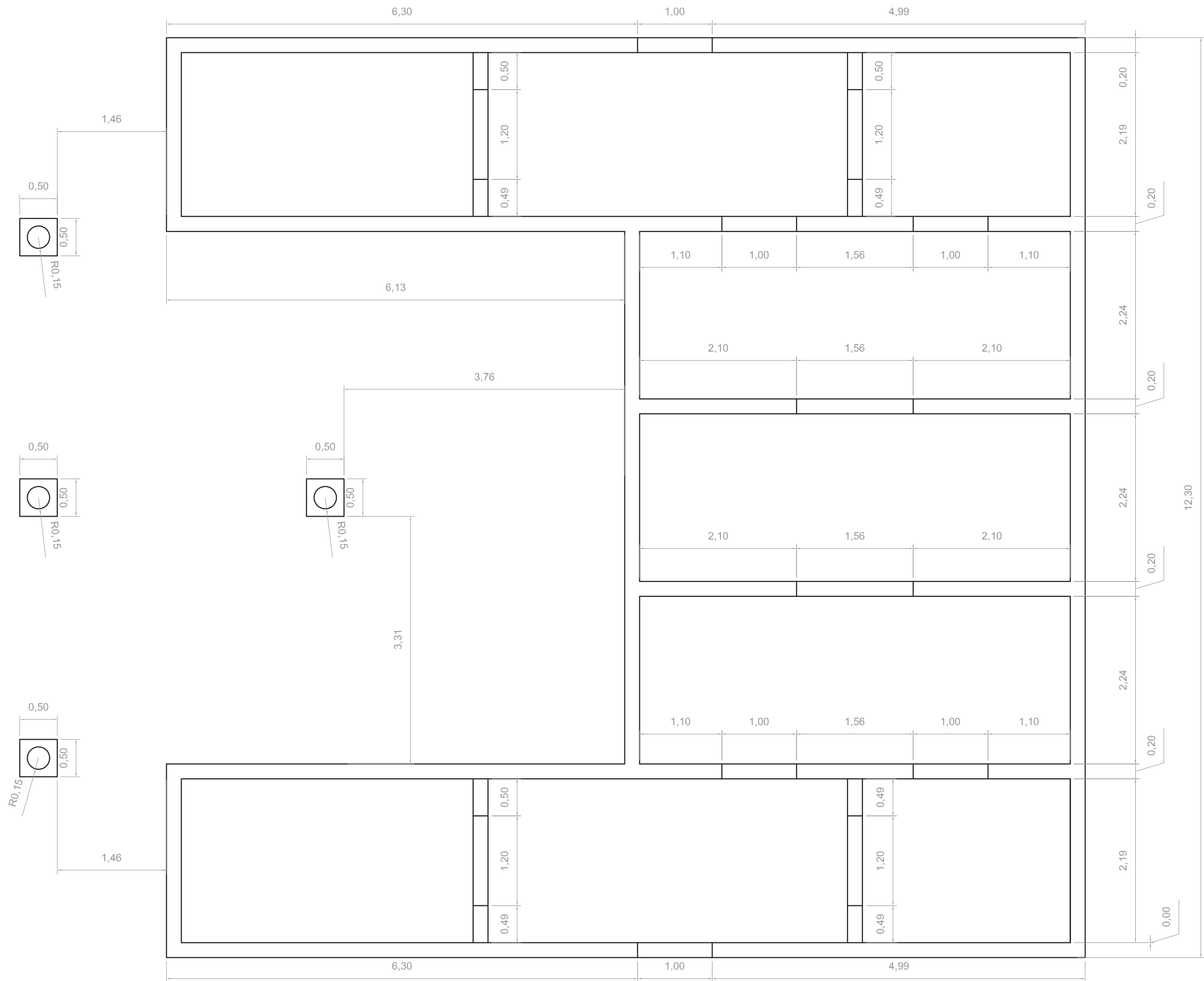
### DETALL TROBAMENT ALUMINI-TANCAMENT e: 1/20

gelosia  
finestres  
alumini

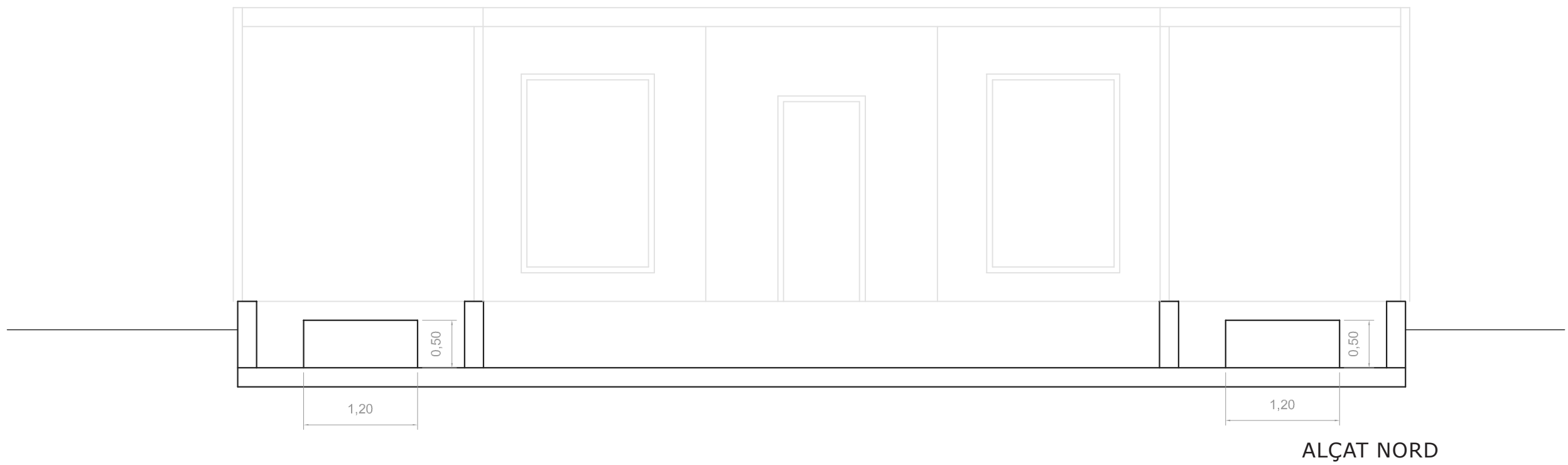
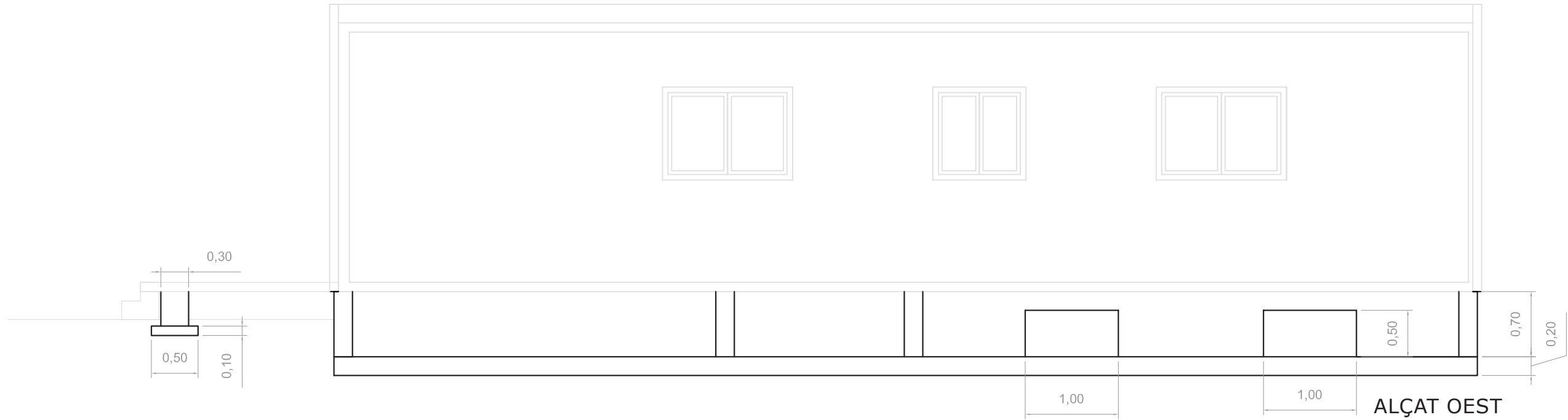
### SERRALLERIA I FUSTERIA EXTERIOR

- A-01** Finestra de doble fulla (7 unitats) i gelosia
- S-01** Fusteria de perfil·leria oculta format per finestra de doble fulla d'alumini lacat amb ruptura de pont tèrmic (U>2.8 W/m2k), col·locades amb bastiment de base d'acer galvanitzat en calent per a un buit de 140x100cm, amb vidre d'espessor : 4/16/3+3 tipus Climalit, i coeficient U>2.1W/m2K. Gelosia fixe per a el mateix buit amb lames orientables de 150mm d'ample acabat negre "strugal" i anclat als laterals segons detall
- A-02** Finestra de doble fulla corredera (1 unitat) i gelosia
- S-02** Fusteria de perfil·leria oculta format per finestra de doble fulla d'alumini lacat amb ruptura de pont tèrmic (U>2.8 W/m2k), col·locades amb bastiment de base d'acer galvanitzat en calent per a un buit de 100x100cm, amb vidre d'espessor : 4/16/3+3 tipus Climalit, i coeficient U>2.1W/m2K. Gelosia fixe per a el mateix buit amb lames orientables de 150mm d'ample acabat negre "strugal" i anclat als laterals segons detall
- A-03** Fixe d'alumini (2 unitats) i gelosia
- S-03** Fusteria d'alumini lacat o anoditzat (a definir en obra per la DF) amb ruptura de pont tèrmic (U>2.8 W/m2k), col·locada amb bastiment de base d'acer galvanitzat en calent per a un buit d'obra de 140 x 209 cm. Amb vidre d'espessor : 4/16/3+3 tipus CLimalit. Coeficient U>2.1W/m2K Gelosia fixe per a el mateix buit amb lames orientables de 150mm d'ample acabat negre "strugal" i anclat als laterals segons detall
- A-04** Fixe d'alumini (1 unitat) i gelosia
- S-04** Fusteria d'alumini lacat o anoditzat (a definir en obra per la DF) amb ruptura de pont tèrmic (U>2.8 W/m2k), col·locada amb bastiment de base d'acer galvanitzat en calent per a un buit d'obra de 210 x 209 cm. Amb vidre d'espessor : 4/16/3+3 tipus CLimalit. Coeficient U>2.1W/m2K Gelosia fixe per a el mateix buit amb lames orientables de 150mm d'ample acabat negre "strugal" i anclat als laterals segons detall
- A-05** Fixe d'alumini (1 unitat) i gelosia
- S-05** Fusteria d'alumini lacat o anoditzat (a definir en obra per la DF) amb ruptura de pont tèrmic (U>2.8 W/m2k), col·locada amb bastiment de base d'acer galvanitzat en calent per a un buit d'obra de 220 x 209 cm. Amb vidre d'espessor : 4/16/3+3 tipus CLimalit. Coeficient U>2.1W/m2K Gelosia fixe per a el mateix buit amb lames orientables de 150mm d'ample acabat negre "strugal" i anclat als laterals segons detall
- A-06** Fixe d'alumini (1 unitat) i gelosia
- S-06** Fusteria d'alumini lacat o anoditzat (a definir en obra per la DF) amb ruptura de pont tèrmic (U>2.8 W/m2k), col·locada amb bastiment de base d'acer galvanitzat en calent pera un buit d'obra de 250 x 209 cm. Amb vidre d'espessor : 4/16/3+3 tipus CLimalit. Coeficient U>2.1W/m2K Gelosia fixe per a el mateix buit amb lames orientables de 150mm d'ample acabat negre "strugal" i anclat als laterals segons detall
- A-07** Balconera d'una fulla oscil·lobatent (1 unitat)
- Fusteria de perfil·leria oculta formada per una fulla oscil·lobatent d'alumini lacat (a definir en obra per la DF) amb ruptura de pont tèrmic (U>2.8 W/m2k), col·locada amb bastiment de base d'acer galvanitzat en calent per a un buit de 80x 200cm, amb vidre d'espessor :3+3/16/3+3 tipus Climalit, tractament translúcid i coeficient U>2.1W/m2K.Inclou pany de cop i clau Gelosia fixe per a el mateix buit amb lames orientables de 150mm d'ample acabat negre "strugal" i anclat als laterals segons detall

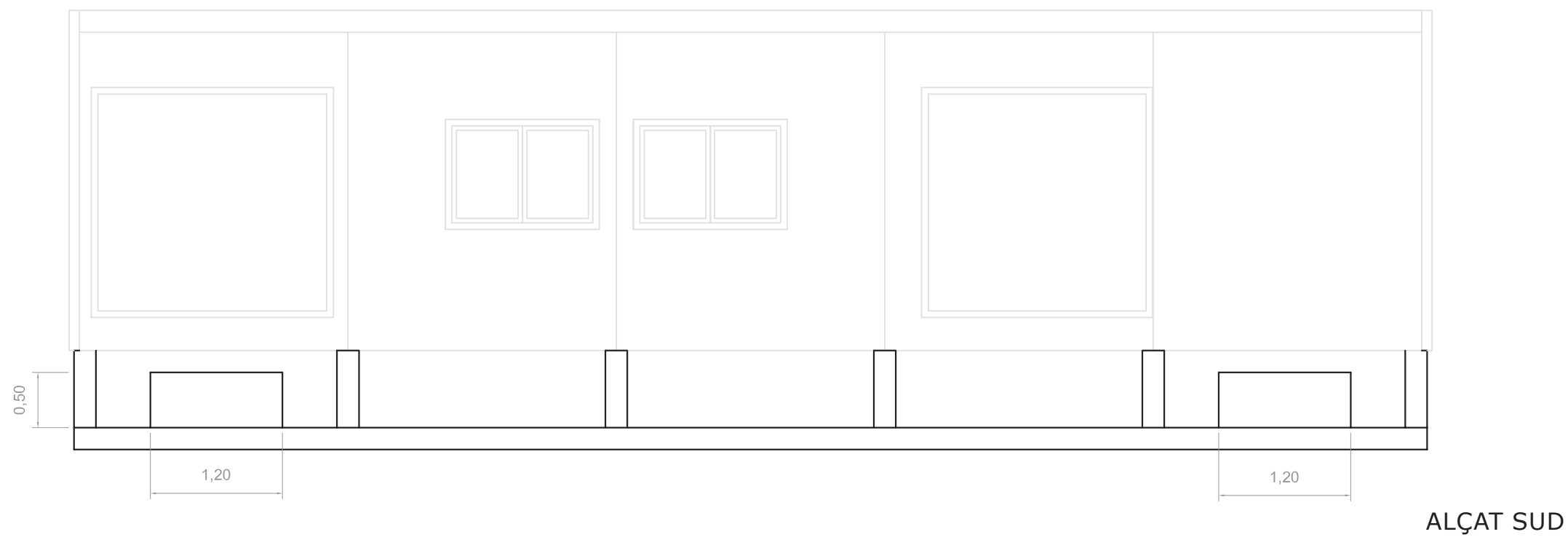
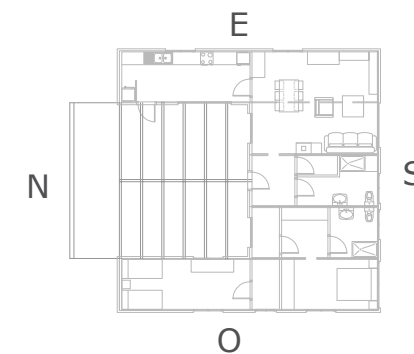
PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA	NOM DEL PLÀNOL	Nº PLÀNOL
Joan Agudo i Riera	Casa contenidor autosuficient Begur	JUNY 2016	1:50	SERRALLERIA I FUSTERIA	11



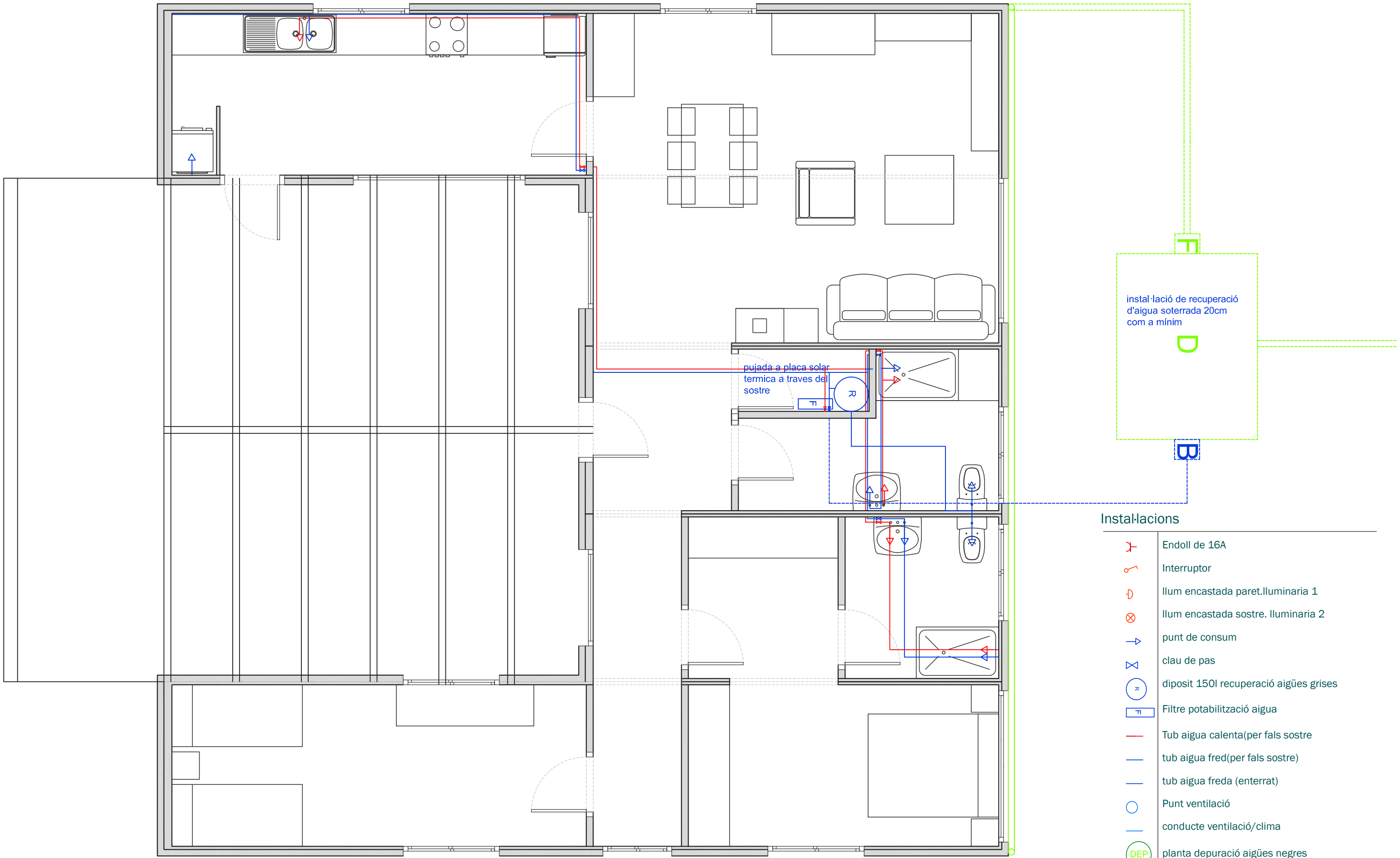
PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA	NOM DEL PLÀNOL	Nº PLÀNOL
Joan Agudo i Riera	Casa contenidor autosuficient Begur	JUNY 2016	1:50	FONAMENTACIÓ	12


















PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA	NOM DEL PLÀNOL	Nº PLÀNOL
Joan Agudo i Riera	Casa contenidor autosuficient Begur	JUNY 2016	1:50	FONAMENTACIÓ FAÇANA OEST I NORD	13



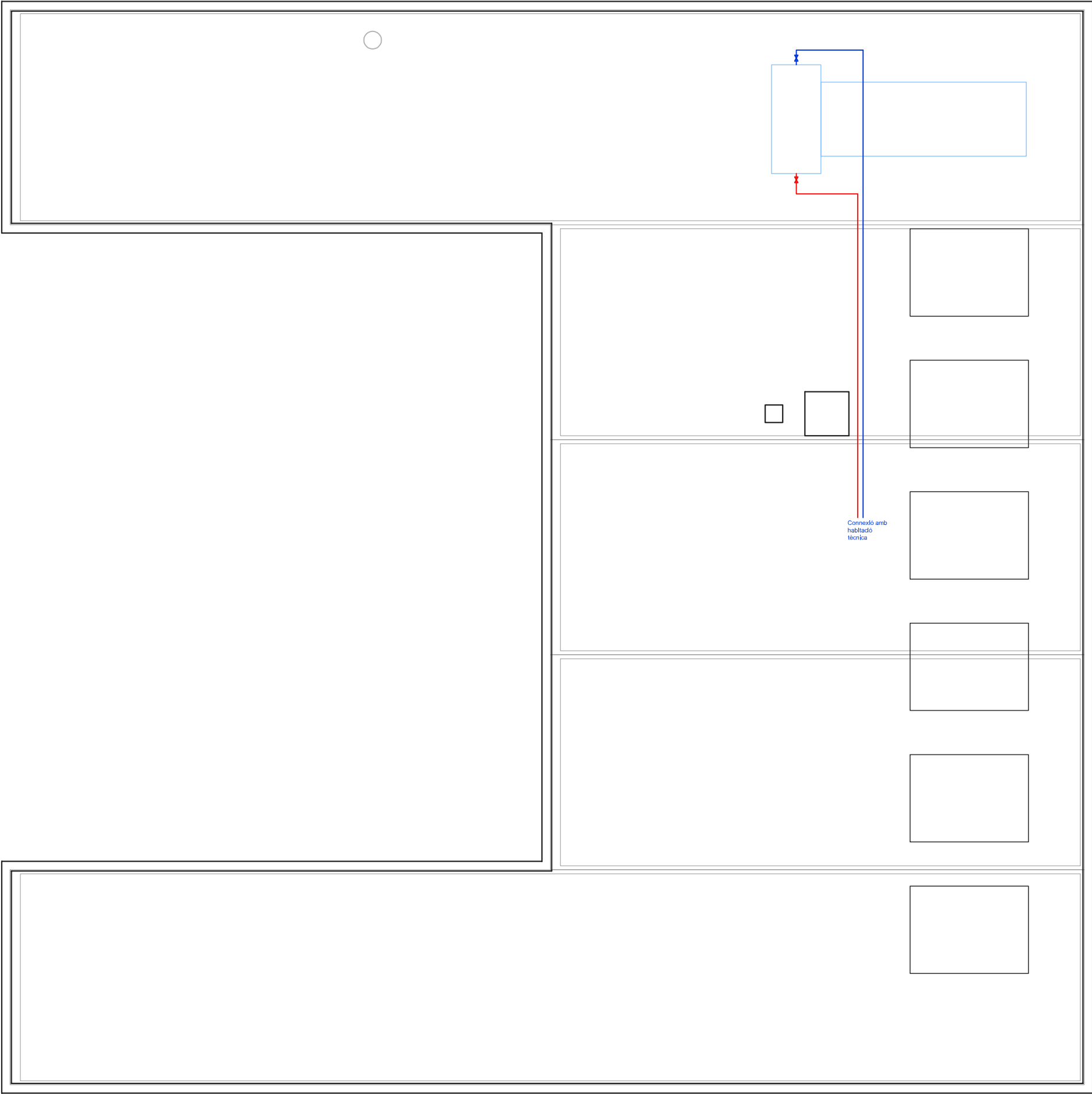
PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA	NOM DEL PLÀNOL	Nº PLÀNOL
Joan Agudo i Riera	Casa contenidor autosuficient Begur	JUNY 2016	1:50	FONAMENTACIÓ FAÇANA EST I SUD	14



Instal·lacions

-  Endoll de 16A
-  Interruptor
-  Ilum encastada paret. Il·luminaria 1
-  Ilum encastada sostre. Il·luminaria 2
-  punt de consum
-  clau de pas
-  diposit 150l recuperació aigües grises
-  Filtre potabilització aigua
-  Tub aigua calenta(per fals sostre)
-  tub aigua fred(per fals sostre)
-  tub aigua freda (enterrat)
-  Punt ventilació
-  conducte ventilació/clima
-  planta depuració aigües negres
-  Reixa d'entrada d'aire fred

PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA	NOM DEL PLÀNOL	Nº PLÀNOL
Joan Agudo i Riera	Casa contenidor autosuficient Begur	JUNY 2016	1:50	FONTANERIA I ACS PLANTA	15



Instal·lacions

- Endoll de 16A
- Interruptor
- Il·lum encastada paret. Il·luminària 1
- Il·lum encastada sostre. Il·luminària 2
- punt de consum
- clau de pas
- diposit 150l recuperació aigües grises
- Filtre potabilització aigua
- Tub aigua calenta(per fals sostre)
- tub aigua fred(per fals sostre)
- tub aigua freda (enterrat)
- Punt ventilació
- conducte ventilació/clima
- planta depuració aigües negres
- Reixa d'entrada d'aire fred

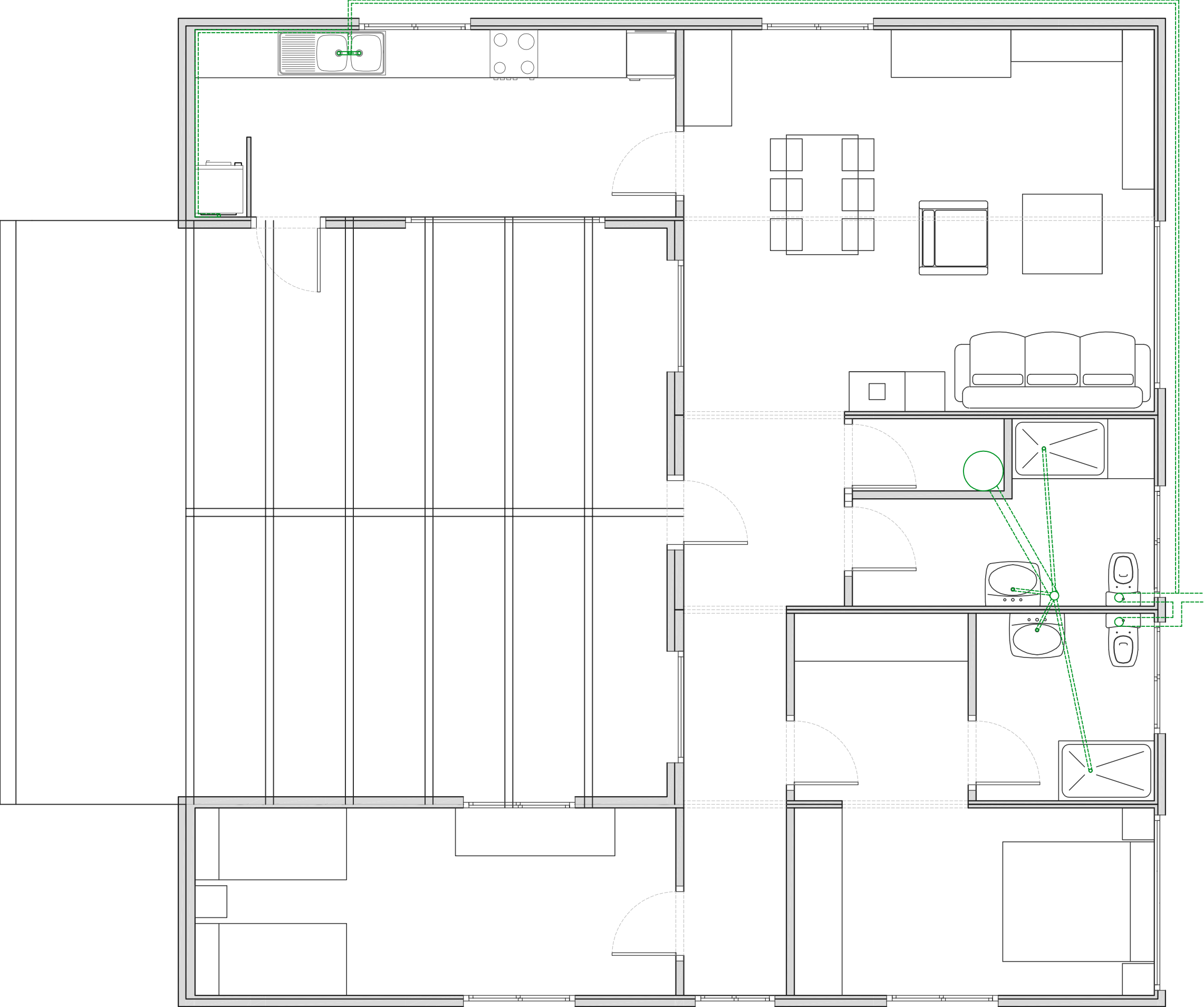
PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA	NOM DEL PLÀNOL	Nº PLÀNOL
Joan Agudo i Riera	Casa contenidor autosuficient Begur	JUNY 2016	1:50	FONTANERIA I ACS COERTA	16



Instal·lacions

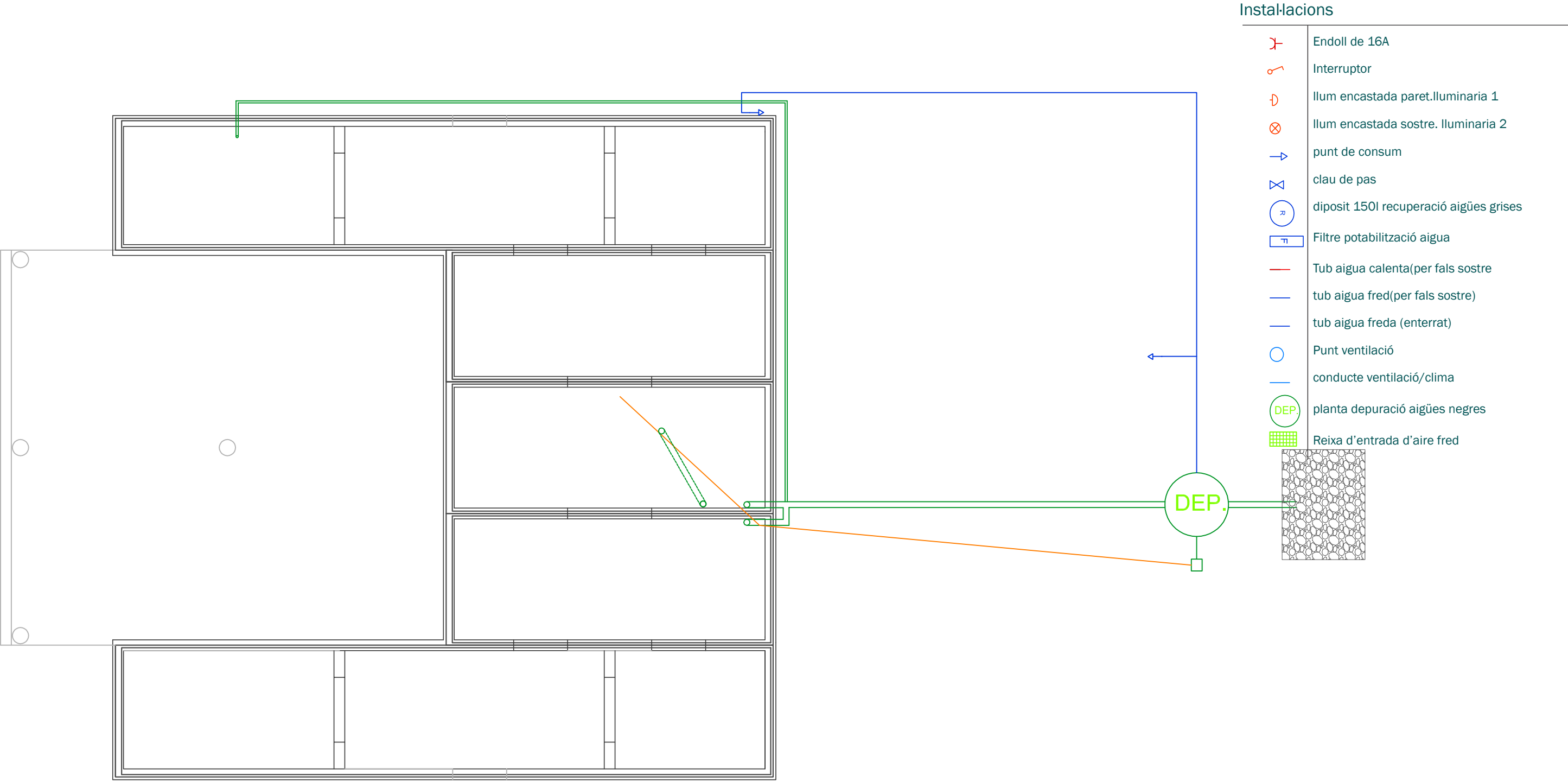
	Endoll de 16A
	Interruptor
	Il·lum encastada paret. Il·luminària 1
	Il·lum encastada sostre. Il·luminària 2
	punt de consum
	clau de pas
	diposit 150l recuperació aigües grises
	Filtre potabilització aigua
	Tub aigua calenta(per fals sostre)
	tub aigua fred(per fals sostre)
	tub aigua freda (enterrat)
	Punt ventilació
	conducte ventilació/clima
	planta depuració aigües negres
	Reixa d'entrada d'aire fred





Instal·lacions	
	Endoll de 16A
	Interruptor
	Il·lum encastada paret. Il·luminària 1
	Il·lum encastada sostre. Il·luminària 2
	punt de consum
	clau de pas
	diposit 150l recuperació aigües grises
	Filtre potabilització aigua
	Tub aigua calenta(per fals sostre)
	tub aigua fred(per fals sostre)
	tub aigua freda (enterrat)
	Punt ventilació
	conducte ventilació/clima
	planta depuració aigües negres
	Reixa d'entrada d'aire fred

PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA	NOM DEL PLÀNOL	Nº PLÀNOL
Joan Agudo i Riera	Casa contenidor autosuficient Begur	JUNY 2016	1:50	EVACUACIÓ I REUTILITZACIÓ AIGÜES	18



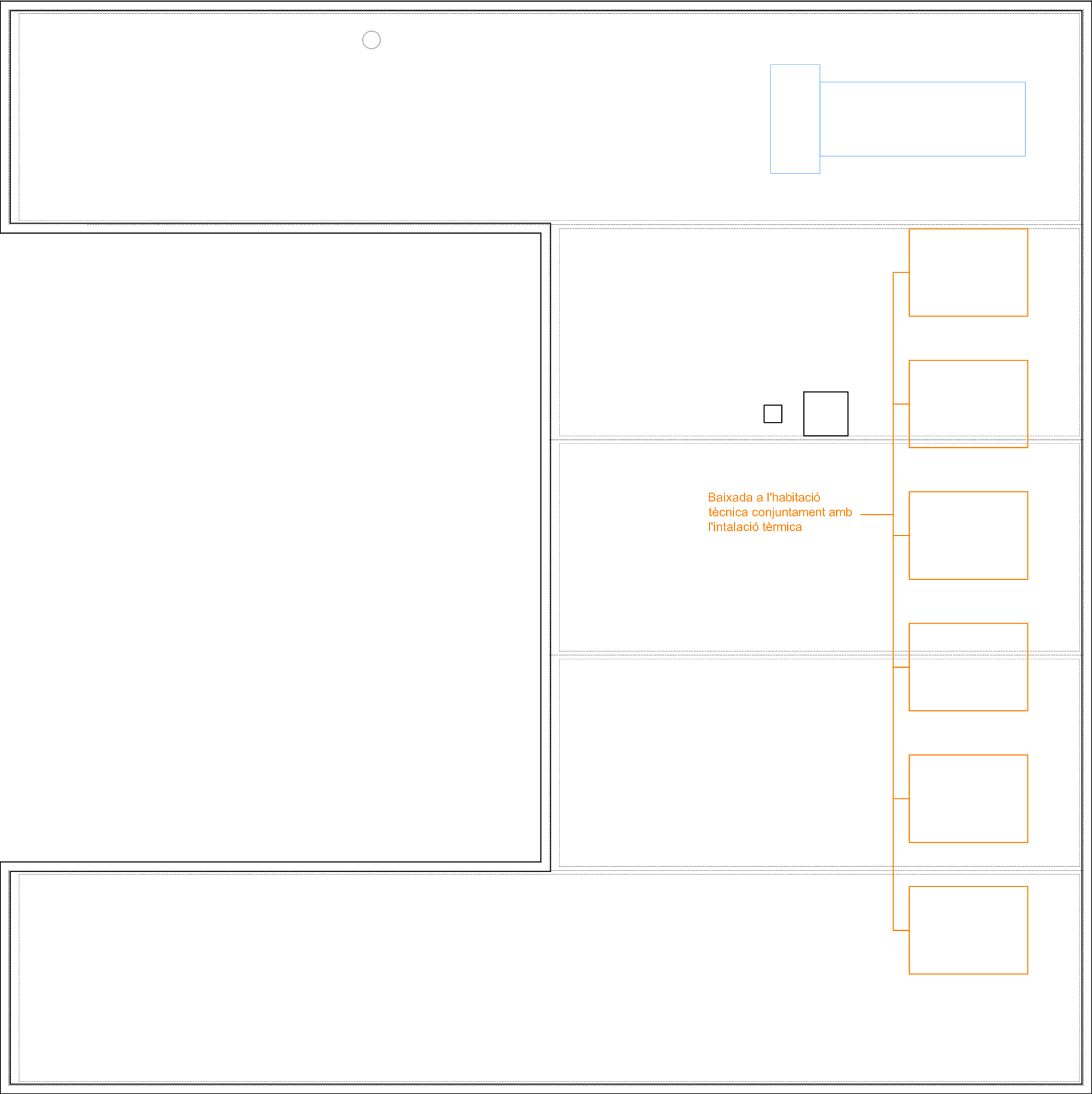
PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA	NOM DEL PLÀNOL	Nº PLÀNOL
Joan Agudo i Riera	Casa contenidor autosuficient Begur	JUNY 2016	1:75	EVACUACIÓ I DEPURACIÓ D'AIGÜES	19


















Instal·lacions

- Endoll de 16A
- Interruptor
- Il·lum encastada paret. Il·luminària 1
- Il·lum encastada sostre. Il·luminària 2
- punt de consum
- clau de pas
- diposit 150l recuperació aigües grises
- Filtre potabilització aigua
- Tub aigua calenta(per fals sostre)
- tub aigua fred(per fals sostre)
- tub aigua freda (enterrat)
- Punt ventilació
- conducte ventilació/clima
- planta depuració aigües negres
- Reixa d'entrada d'aire fred

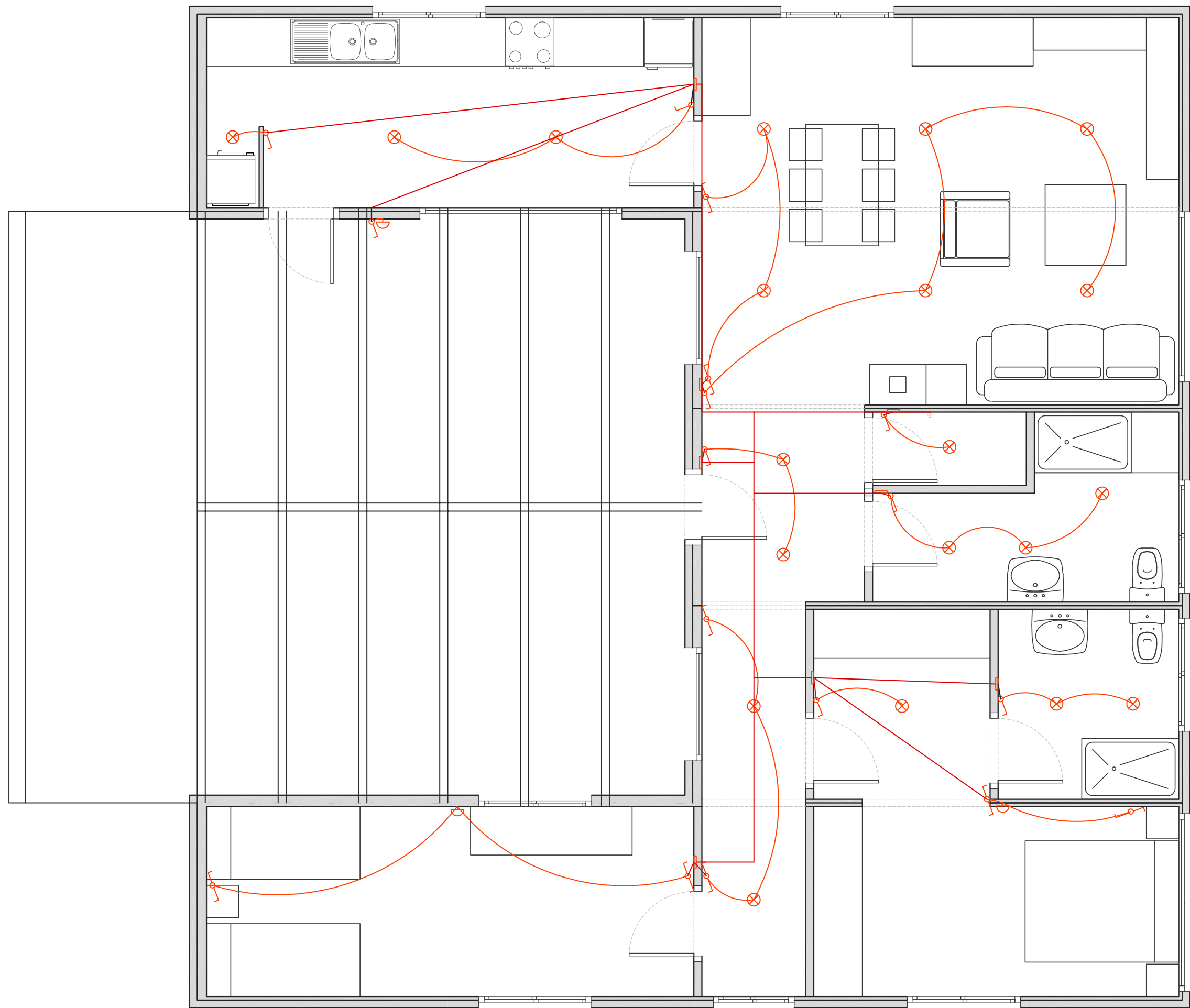
PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA	NOM DEL PLÀNOL	Nº PLÀNOL
Joan Agudo i Riera	Casa contenidor autosuficient Begur	JUNY 2016	1:50	EVACUACIÓ I DEPURACIÓ D'AIGÜES	20



Instal·lacions

-  Endoll de 16A
-  Interruptor
-  Il·lum encastada paret. Il·luminària 1
-  Il·lum encastada sostre. Il·luminària 2
-  punt de consum
-  clau de pas
-  diposit 150l recuperació aigües grises
-  Filtre potabilització aigua
-  Tub aigua calenta(per fals sostre)
-  tub aigua fred(per fals sostre)
-  tub aigua freda (enterrat)
-  Punt ventilació
-  conducte ventilació/clima
-  planta depuració aigües negres
-  Reixa d'entrada d'aire fred

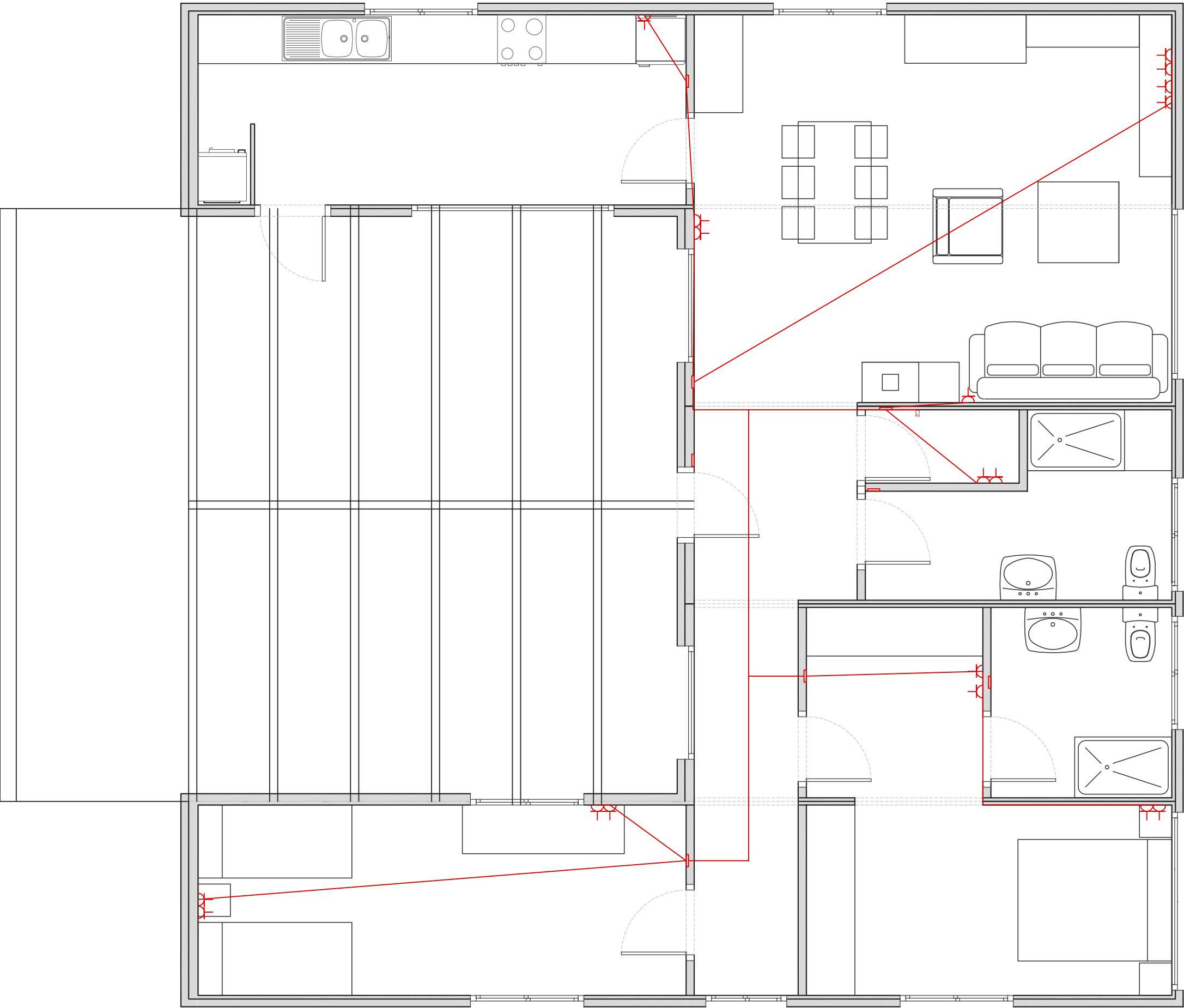
PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA	NOM DEL PLÀNOL	Nº PLÀNOL
Joan Agudo i Riera	Casa contenidor autosuficient Begur	JUNY 2016	1:50	SISTEMA PLAQUES FOTOVOLTAIQUES	21



Instal·lacions

- Endoll de 16A
- Interruptor
- Ilum encastada paret. Il·luminària 1
- Ilum encastada sostre. Il·luminària 2
- punt de consum
- clau de pas
- diposit 150l recuperació aigües grises
- Filtre potabilització aigua
- Tub aigua calenta(per fals sostre)
- tub aigua fred(per fals sostre)
- tub aigua freda (enterrat)
- Punt ventilació
- conducte ventilació/clima
- planta depuració aigües negres
- Reixa d'entrada d'aire fred

PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA	NOM DEL PLÀNOL
Joan Agudo i Riera	Casa contenidor autosuficient Begur	JUNY 2016	1:50	CIRCUIT C1 ELECTRICITAT


















Instal·lacions

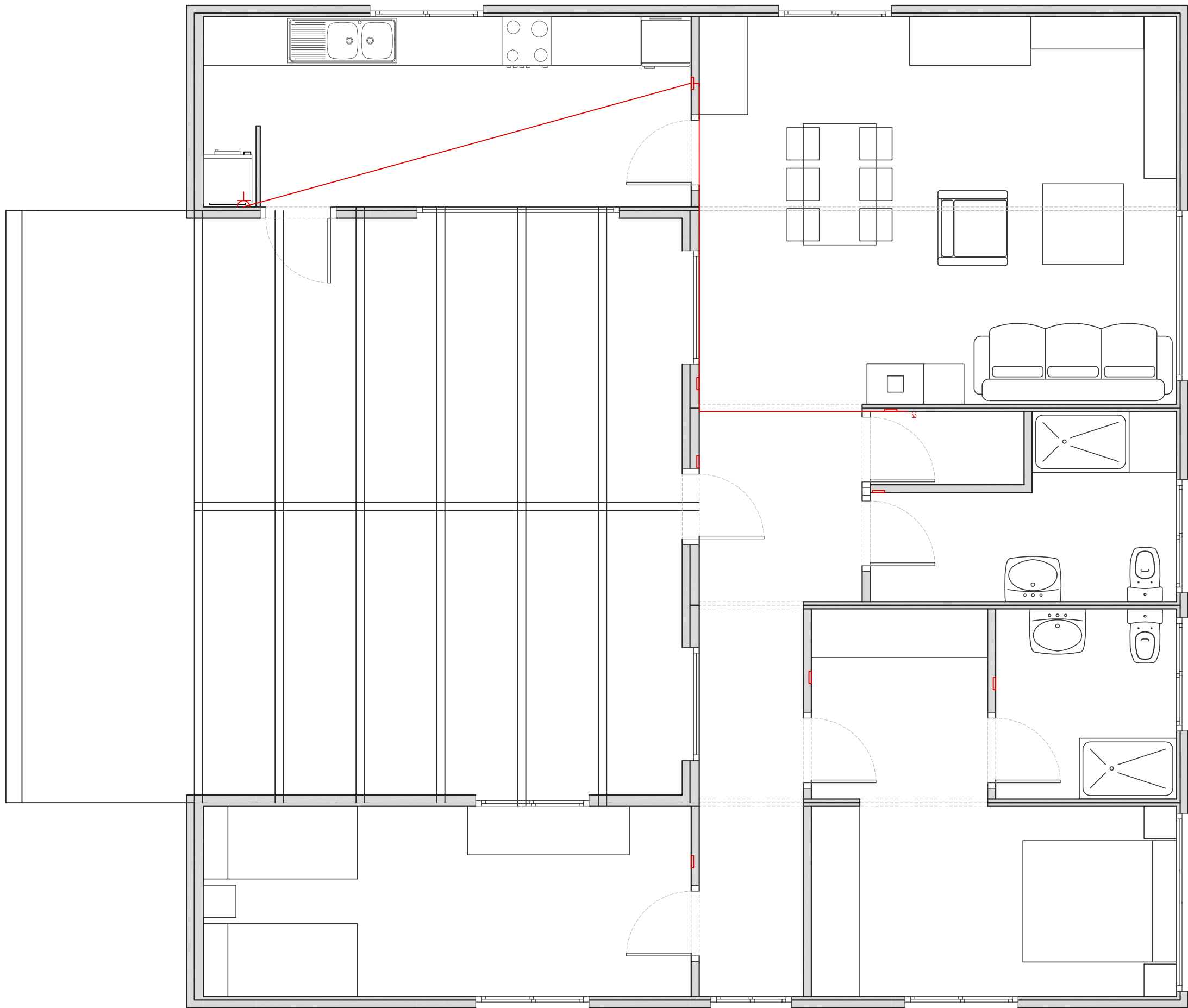
- Endoll de 16A
- Interruptor
- Il·lum encastada paret. Il·luminària 1
- Il·lum encastada sostre. Il·luminària 2
- punt de consum
- clau de pas
- dipòsit 150l recuperació aigües grises
- Filtre potabilització aigua
- Tub aigua calenta(per fals sostre)
- tub aigua fred(per fals sostre)
- tub aigua freda (enterrat)
- Punt ventilació
- conducte ventilació/clima
- planta depuració aigües negres
- Reixa d'entrada d'aire fred


















Instal·lacions

-  Endoll de 16A
-  Interruptor
-  Il·lum encastada paret. Il·luminària 1
-  Il·lum encastada sostre. Il·luminària 2
-  punt de consum
-  clau de pas
-  dipòsit 150l recuperació aigües grises
-  Filtre potabilització aigua
-  Tub aigua calenta(per fals sostre)
-  tub aigua fred(per fals sostre)
-  tub aigua freda (enterrat)
-  Punt ventilació
-  conducte ventilació/clima
-  planta depuració aigües negres
-  Reixa d'entrada d'aire fred

PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA	NOM DEL PLÀNOL	Nº PLÀNOL
Joan Agudo i Riera	Casa contenidor autosuficient Begur	JUNY 2016	1:50	CIRCUIT C3 ELECTRICITAT	24

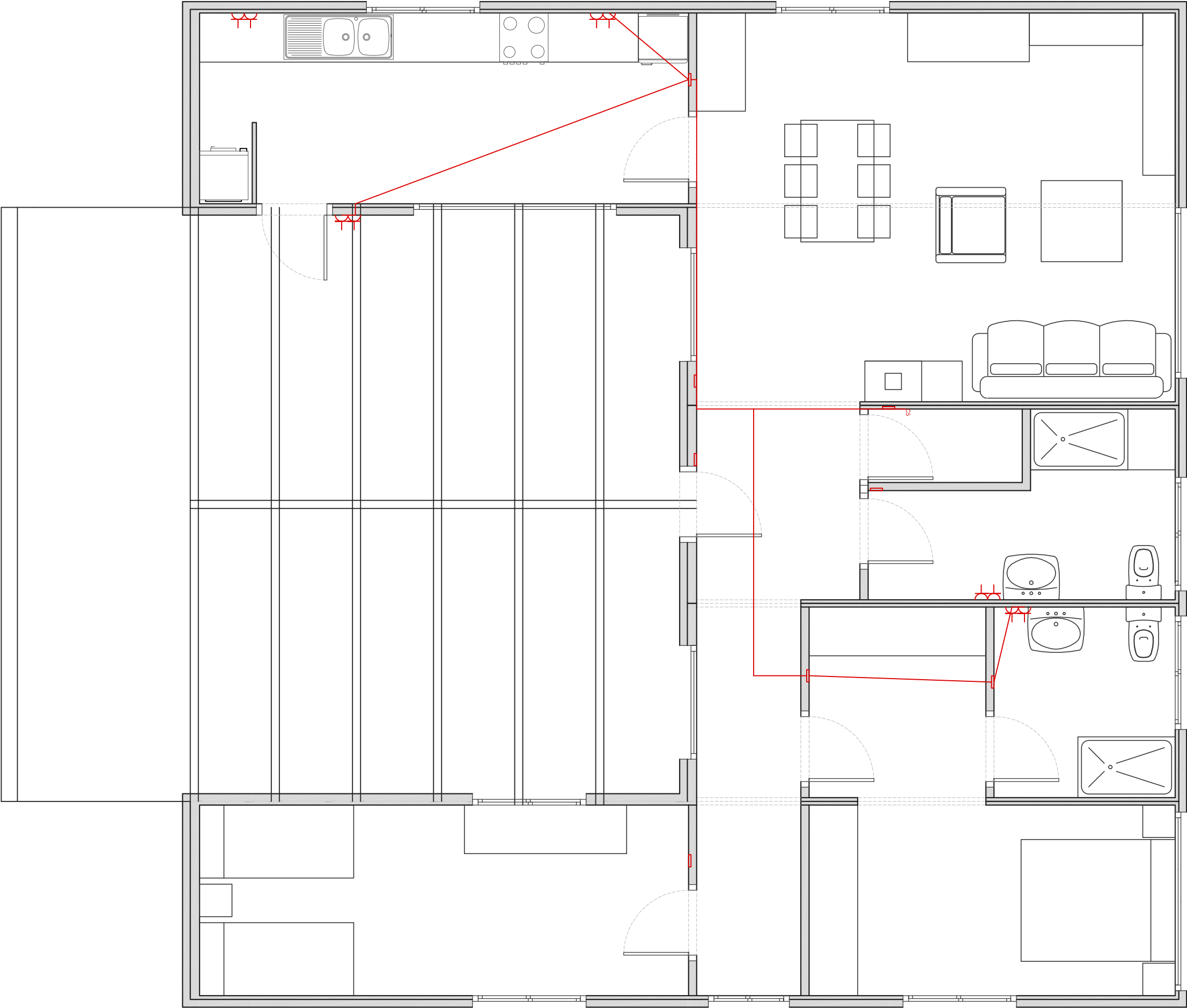


Instal·lacions
















-  Endoll de 16A
-  Interruptor
-  Il·lum encastada paret. Il·luminària 1
-  Il·lum encastada sostre. Il·luminària 2
-  punt de consum
-  clau de pas
-  dipòsit 150l recuperació aigües grises
-  Filtre potabilització aigua
-  Tub aigua calenta(per fals sostre)
-  tub aigua fred(per fals sostre)
-  tub aigua freda (enterrat)
-  Punt ventilació
-  conducte ventilació/clima
-  planta depuració aigües negres
-  Reixa d'entrada d'aire fred

PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA	NOM DEL PLÀNOL	Nº PLÀNOL
Joan Agudo i Riera	Casa contenidor autosuficient Begur	JUNY 2016	1:50	CIRCUIT C4 ELECTRICITAT	25





Instal·lacions

-  Endoll de 16A
-  Interruptor
-  Il·lum encastada paret. Il·luminària 1
-  Il·lum encastada sostre. Il·luminària 2
-  punt de consum
-  clau de pas
-  diposit 150l recuperació aigües grises
-  Filtre potabilització aigua
-  Tub aigua calenta(per fals sostre)
-  tub aigua fred(per fals sostre)
-  tub aigua freda (enterrat)
-  Punt ventilació
-  conducte ventilació/clima
-  planta depuració aigües negres
-  Reixa d'entrada d'aire fred

PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA	NOM DEL PLÀNOL	Nº PLÀNOL
Joan Agudo i Riera	Casa contenidor autosuficient Begur	JUNY 2016	1:50	CIRCUIT C5 ELECTRICITAT	26

# Estudi de viabilitat d'una casa contenedor autosuficient

**[5.PRESSUPOST]**

## PRESSUPOST

## vivenda autosuficient amb containers

codi			Medició	Cost unitari	Total
<b>01.</b>		<b><u>MOVIMENT DE TERRES</u></b>			
<b>01.01</b>	<b>m2</b>	<b>Neteja+esbrossada terreny, m .m ec.,càrr.m ec.</b>	<b>107,52</b>	<b>2,49</b>	<b>267,72</b>
		Neteja i esbrossada del terreny, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió PB	107,52		
<b>01.02</b>	<b>m3</b>	<b>m3 Excavació rebaix terreny mig,càrrega camió</b>	<b>78,09</b>	<b>3,41</b>	<b>266,29</b>
		Excavació per a rebaix en terreny segons estudi del projecte, amb els mitjans adequats i càrrega sobre camió. C.Amid.:m3 de volum teòric de perfil a excavar segons plànol de l'aixecament topogràfic de projecte i cotes a excavar segons projecte PB (H=0,6) DIPÒSIT 7000L (H=2,05) DEPURADORA	64,512 11,35 2,23		
<b>01.03</b>	<b>m3</b>	<b>m3 Càrrega m ec.+transp.terres, instal. gestió residus,camió 7t,rec.10</b>	<b>88,84</b>	<b>8,44</b>	<b>749,83</b>
		Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal.lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km ESBROSSADA X 0.1 EXCAVACIÓ	10,752 78,09		
<b>TOTAL CAPITOL 01 MOVIMENT DE TERRES</b>					<b>1.283,85</b>

**PRESSUPOST***vivenda autosuficient amb containers*

codi			Medició	Cost unitari	Total
<b>02.</b>		<b><u>FONAMENTACIÓ</u></b>			
<b>02.01</b>	<b>m2</b>	<b>Murs de fonamentació sobre solera</b>	<b>61,21</b>	<b>45,43</b>	<b>2.780,77</b>
		Mur de càrrega per a fonamentació de 20cm d'espessor de fabrica confinada, de bloc de formigó cel·lular amb malla, llis, de 62,5x25x20 cm, resistència normalitzada 4N/mm2, densitat nominal 500kg/m3, per a revestir, rebuda amb morter cola, preparat per a rebre els containers en la part superior. El preu inclou tot el material necessari per a la realització del mur com al projecte així com també la mà d'obra			
		PS	61,21		
<b>02.02</b>	<b>UTS</b>	<b>Pilarets amb sabata</b>	<b>4,00</b>	<b>96,64</b>	<b>386,56</b>
		Subministre i col·locació de Pilarets prefabricats armats de formigó de 150mm de radi amb sabata armada de formigó de 500x500x100 per a subjecció de tarima d'entrada l'habitatge. Tot segons projecte			
<b>TOTAL CAPITOL 02 FONAMENTACIÓ</b>					<b>3.167,33</b>

**PRESSUPOST***vivenda autosuficient amb containers*

codi			Medició	Cost unitari	Total
<b>03.</b>		<b><u>SOLERA</u></b>			
03.01	m2	Solera de formigó g=15cm, polietilè, subbase de grava 15cm	107,52	28,00	3.010,56
<p>Solera de formigó HA-25/B/20/IIa, amb additiu hidròfug de 15 cm de gruix armada amb malla d'acer B500S de 20x20 d=8 inclòs separador d'armadures, col·locada sobre una làmina de polietilè (barrera de vapor) sobre subbase d'àrid procedent de reciclatge, inclou l'encofrat i desencofrat necessari per a canvis de nivell, tall de junts, banda de feltre de polipropilè en contacte amb paraments verticals, i qualsevol treball i material necessari per deixar l'unitat d'obra totalment acabada d'acord amb les característiques físiques i geomètriques definides en Projecte.</p>					
		PS	107,52		
<b>TOTAL CAPITOL 03 SOLERA</b>					<b>3.010,56</b>

## PRESSUPOST

## vivenda autosuficient amb containers

codi			Medició	Cost unitari	Total
<b>04.</b>		<b><u>ESTRUCTURA</u></b>			
<b>04.01</b>	<b>UTS</b>	<b>CONTAINERS 40hc</b>	<b>2,00</b>	<b>2725</b>	<b>5.450,00</b>
		Col·locació dels containers 40HC de dimensions exteriors de 12192x 2348 x 2896 i interiors de 12025x 2348 x 2690 mm recolzat sobre el formigó celular. Inclou tots els medis auxiliars per a la col·locació d'aquests			
<b>04.02</b>	<b>UTS</b>	<b>Containers 20HC</b>	<b>3,00</b>	<b>1870</b>	<b>5.610,00</b>
		Col·locació dels containers 20HC de dimensions exteriors de 6058 x 2438 x 2896 mm i interiors de 5898 x 2348 x 2690 mm sobre el formigó celular. Inclou tots els medis auxiliars per a la col·locació d'aquests			
<b>04.03</b>	<b>UTS</b>	<b>Transport contenidors</b>	<b>5,00</b>	<b>211,4</b>	<b>1.057,00</b>
		Transport dels contenidors buits des del port de recollida fins a un màxim de 200km en camió homologat incloent càrrega i descarrega dels contenidors			
<b>04.04</b>	<b>UTS</b>	<b>Manipulació i talls contenidors</b>	<b>1,00</b>	<b>500</b>	<b>500,00</b>
		Realització dels talls necessaris als contenidors amb Radial segons projecte i mantenint sempre l'estructura principal dels contenidors			
<b>TOTAL CAPITOL 04 ESTRUCTURA</b>					<b>12.617,00</b>

## PRESSUPOST

## vivenda autosuficient amb containers

codi		Medició	Cost unitari	Total	
05.		COBERTES I IMPERMEABILITZACIONS			
05.01	m2	Geocompost per al drenatge	102,93	9,49	976,81
Geocompost drenant, format per un cos alveolar doble bispúpide de polietilè d'alta densitat que porta termofixat a cada una de les seves cares un geotextil a base filaments de polipropilè units mecànicament i un posterior tractament tèrmic, amb una capacitat drenant de 0.85l/m·s (pressió 20kPa, gradient i=1) amb una resistència a la tracció longitudinal de 16,1 KN/m, una resistència a la tracció transversal de 18,4 KN/m i 8mm d'espessor. inclou la roseta per a la fixació de la membrana. apte per a la creació de pendents.					
05.02	m2	Membrana PN-7,2làmm .,6,6kg/m 2,LBM(APP)-40-FP-160g/m 2,antiarrels+L	102,93	27,54	2.834,69
Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-7 segons la norma UNE 104402 de dues làmines, de densitat superficial 6,6 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40-FP, amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2 i tractament antiarrels sobre làmina de betum modificat LBM (APP)-30-PE amb armadura de film de polietilè de 95 g/m2, adherides entre elles en calent i col.locades sobre capa separadora amb geotèxtil. Inclou parrrt proporcional de reforç de perímetres en les trobades amb paraments verticals.					
05.03	m2	Aïllament de fibra de fusta	102,93	11,05	1.137,38
Aïllament de fibra de fusta amb un espessor de 40mm de gran densitat 140kg/m3 de ALTERNA3, rígid amb cantell recte i encadellat amb una resistència al fred, a la calor i al soroll per a col·locació en coberta sense adherir.Una resistència tèrmica de 0.95 m2·k/W					

<b>05.04</b>	<b>m3</b>	<b>Terra vegetal</b>	<b>10,29</b>	<b>5,07</b>	<b>52,19</b>
		Terra vegetal per a plantació amb continguts orgànics i barrejat amb terres sobrants de l'obra amb un màxim del 20% i totalment barrejada per a crear uniformitat. Capa de 10cm en tota la coberta			
<b>05.05</b>	<b>ml</b>	<b>Reforç perimetral amb membrana protecció min GA-1,1làm .,5,1kg/m 2</b>	<b>60,92</b>	<b>20,14</b>	<b>1.226,93</b>
		Reforç perimteral amb membrana per a impermeabilització de cobertes GA-1 segons UNE 104402, d'una làmina, de densitat superficial 5,1 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-50/G amb acabat mineral de 190 g/m2 i acabat de color estàndard, adherida en calent, prèvia imprimació per a protegir els perímetres de coberta.			
<b>05.06</b>	<b>ml</b>	<b>Ampit finestres amb xapa de zinc de 1mm</b>	<b>20,4</b>	<b>11,53</b>	<b>235,21</b>
		Xapa de zinc d'1mm de gruix i 8cm d'amplada, encastada a la perfil·leria d'alumini de les finestres i lateralment als panells amb un mínim de 5mm per a col·locar als ampits de totes les finestres acabat de la part exterior de l'edifici amb pleg per a realitzar la funció de goteró i amb una inclinació mínima del 5%. inclos el segellament de totes les trobades per al seu correcte funcionament			
<b>05.07</b>	<b>ml</b>	<b>Coronament paret de xapa de zinc de 1mm</b>	<b>60,92</b>	<b>16,75</b>	<b>1.020,41</b>
		Coronament de paret amb xapa de zinc de 20cm i 1mm de gruix dobl·egada en amb·dos costats de la paret amb goteró als dos costats amb inclinació cap a l'interior de la coberta col·locada amb fixacions mecàniques.			
<b>05.08</b>	<b>ml</b>	<b>bigues de fusta de bambú exterior</b>	<b>8,00</b>	<b>88,7</b>	<b>709,60</b>
		bigues de bambú per a exteriors de secció de 85x85mm i 7400mm de llargada recolzades per amb·dós costats i anclades mecànicament			

**TOTAL CAPITOL 05 COBERTES I IMPERMEABILITZACIONS**

**8.193,21**



**PRESSUPOST**  
*vivenda autosuficient amb containers*

codi			Medició	Cost unitari	Total
<b>06.</b>		<b><u>SEGELLATS ESPECIALS</u></b>			
06.01	PA	Segellats horitzontals en passos de instal·lacions	1,00	350,00	350,00
<div>-Segellat de passos electrics.</div> <div>-Segellat de passos de canonades.</div> <div>-Segellat perimetral passos i portes.</div> <div>-Sectorització de passos de instal·lacions.</div> <div>-Tots els segellats es realitzen mitjançant llana de roca d'alta densitat amb aplicació de morter alleugerit o perlita per la part superior per a deixar el pas ben aïllat.</div>					
<b>TOTAL CAPITOL 06 SEGELLATS ESPECIALS</b>					<b>350,00</b>

**PRESSUPOST***vivenda autosuficient amb containers*

codi			Medició	Cost unitari	Total
<b>07.</b>		<b><u>TANCAMENTS</u></b>			
<b>07.01</b>	<b>m2</b>	<b>Panells TRESPA de 13mm per a exterior</b>	<b>158,25</b>	<b>97,87</b>	<b>15.487,93</b>
		Fulla exterior de sistema de façana ventilada de 13mm de gruix de placa de resines termoendurides izeon "TRESPA" de 500x2000x13mm acabat en color "Light Ivory" ral 1015, col·locada amb modulació vertical amb el sistema TS150 de fixació vista amb cargols sobre l'estructura dels containers amb aïllament entre mig (aïllament no inclos en el preu) deixant camara d'aire entre l'aïllant i els panells de 3cm.			
		total façana	190,96		
		porta	-2		
		finestres	-30,71		
<b>TOTAL CAPITOL 07 tancaments</b>					<b>15.487,93</b>

## PRESSUPOST

vivenda autosuficient amb containers

codi			Medició	Cost unitari	Total
<b>08.</b>		<b><u>DIVISÒRIES I ENVANS INTERIORS</u></b>			
<b>08.01</b>	<b>m2</b>	<b>Suplement placa hidròfuga i resistent a l'aigua de 15mm</b>	<b>102,68</b>	<b>1,50</b>	<b>154,02</b>
		Increment per substitució de placa normal de cartró guix de 15 mm per placa de cartró guix hidròfuga i resistent a l'aigua de 15 mm de gruix en trasdossats, envans i sostres de cartró guix.			
		cuina	45		
		lavabo 1	33,01		
		lavabo 2	24,67		
<b>08.02</b>	<b>m2</b>	<b>Trasdossat de pl. guix lam. 48 + PL 15mm (aïllament exterior 50mm) per a tancaments en contacte amb l'exterior</b>	<b>130,14</b>	<b>33,79</b>	<b>4.397,43</b>
		V01_Trasdossat autoportant de plaques de guix laminat format per estructura senzilla normal amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 123 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 1 placa tipus estàndard (A) a una cara de 15mm de gruix , fixada mecànicament al container i aïllament a l'exterior del container de plaques de fibra de fusta de 50 mm de gruix de la casa ALTERNA3 a executar segons detalls d'obra i especificacions de projecte.			
		Inclòs peces especials de remat, bandes acústiques de neoprè superior i inferior, cantoneres, brancals i dintells de obertures.			
		total	162,85		
		finestres i portes	-32,71		

08.03	V-02 Envà pl.guix lam ,Muntants c/40cm 1PL15+E48+C+1PL15+aill. 45mm per m2 tancaments interiors	70,69	35,28	2.493,94
-------	---	-------	-------	----------

V02\_Envà de plaques de guix laminat format per estructura senzilla normal amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 108 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 1 placa tipus estàndard (A) a cada cara de la divisoria de container(si és el cas) de 15 mm de gruix  
cada una col·locades a trencajunts, fixades mecànicament i aïllament de plaques de fibra de fusta de 50 mm de gruix de la casa ALTERNA3,a executar segons detalls d'obra.  
Preveure deixar reforç per a encaix per a allotjar el mobiliari previst segons plànol de projecte, per a la seva correcte subjecció.

**TOTAL CAPITOL 08 envans i divisories**

**7.045,39**

## PRESSUPOST

## vivenda autosuficient amb containers

codi			Medició	Cost unitari	Total
<b>09.</b>		<b><u>REVESTIMENTS</u></b>			
<b>09.01</b>	<b>m2</b>	<b>Cel ras continu amb estructura</b>	<b>97,07</b>	<b>22,84</b>	<b>2.217,08</b>
		cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard(A), per a revestir, de 15mm de gruix i vora afinada(BA), amb perfil·leria fixada directament al sostre del container col·locades cada 400mm. Deixant l'espai per a les instal·lacions segons projecte, 19cm per a cambres humides i de pas i 9 per a la resta. inclou p.p de formació de juntes de dilatació amb perfil·leria vista de sostres, inclou pp. de registres i forats per a llums empotrats i reforços per a elements d'instal·lacions, lluminàries, etc..			
		<u>19cm</u>			
		cuina	14,13		
		lavabo 1	6,88		
		lavabo 2	5,25		
		vestidor	5,13		
		habitació tècnica	1,72		
		passadís	6,15		
		<u>9cm</u>			
		menjador	28,3		
		habitació 1	10,61		
		habitació 2	14,17		
		rebedor	4,73		
<b>09.02</b>	<b>m2</b>	<b>Suplement placa hidròfuga i resistent a l'aigua de 15mm</b>	<b>26,26</b>	<b>1,50</b>	<b>39,39</b>
		Increment per substitució de placa normal de cartró guix de 15 mm per placa de cartró guix hidròfuga i resistent a l'aigua de 15 mm de gruix en trasdossats, envans i sostres de cartró guix.			
		cuina	14,13		
		lavabo 1	6,88		
		lavabo 2	5,25		

09.03	ut	<b>Formació de registres a cel ras de 60x60cm</b>	<b>3,00</b>	<b>56,00</b>	<b>168,00</b>
-------	----	---	-------------	--------------	---------------

Formació de registre de 60x60 cm en cel ras amb plaques de guix laminat tipus estàndard/hidrofuga de 15 mm de gruix, col·locades amb subjecció de barra roscada al sostre mitjançant entramat ocult amb suspensió.

09.04	m2	<b>pintat horitzontal guix, silicats, 1 segelladora +2acabat</b>	<b>97,07</b>	<b>10,42</b>	<b>1.011,47</b>
-------	----	--	--------------	--------------	-----------------

Pintat de paraments horitzontals de cartró-guix, en color blanc ral 9001, amb pintura de silicats ecològica i impermeable, una capa segelladora i dues d'acabat amb acabat mate i amb previa preparació de les superfícies. Tots segons especificacions dels projecte i recomanacions del fabricant

cels rasos 97,07

09.05	m2	<b>pintat vertical guix, silicats, 1 segelladora +2acabat</b>	<b>200,83</b>	<b>10,42</b>	<b>2.092,65</b>
-------	----	---	---------------	--------------	-----------------

Pintat de paraments verticals de cartró-guix, en color blanc ral 9001, amb pintura de silicats ecològica i impermeable, una capa segelladora i dues d'acabat amb acabat mate i amb previa preparació de les superfícies. Preveure especificacions de projecte i recomanacions del fabricant. Es descomten finestres i portes.

09.06	ml	ml Tapetes de finestres de bambú de 16mm hidròfug pintat amb pintura de silicats acabat mate ral 9001	77,70	18,75	1.456,88
-------	----	---	-------	-------	----------

Suministre i col.locacio de tapetes de bambú hidròfug de 16mm amb acabat pintat amb pintura de silicats color blanc ral 9001 acabat mate. Inclou tots els elements especials, remats, fixacions, etc.

El preu del panell ha de incloure l'acabat pintat amb pintures de silicat.

A-01 (7)	33,6
A-02 (1)	4
A-03 (2)	13,96
A-04 (1)	8,38
A-05 (1)	8,58
A-06 (1)	9,18

<b>TOTAL CAPITOL 09 REVESTIMENTS</b>	<b>6.985,46</b>
--------------------------------------	-----------------

**PRESSUPOST**  
*vivenda autosuficient amb containers*

codi			Medició	Cost unitari	Total
<b>10.</b>		<b><u>PAVIMENTS</u></b>			
10.01	m2	<b>P1 Subministrament i col·locació de tarima de bamboo per a exteriors</b>	<b>60,43</b>	<b>38,23</b>	<b>2.310,24</b>
		Tarima de tires de bamboo tractades tèrmicament i premsades amb una alta densitat amb un mínim del 90% de fibra natural per a donar una gran durabilitat en exterior tipus bamboo x-treme de la casa MOSO amb lames de 1850x137x20mm. Acabat llis. Inclou subestructura de subjecció de fusta per a instal·lar cargolada deixant juntes per a la correcta evacuació de les aigües cargolada als panells prefabricats de formigó amb pletina.			
10.02	m2	<b>P2 Subministrament i col·locació Parquet de bamboo de 10mm de gruix</b>	<b>70,81</b>	<b>45,75</b>	<b>3.239,56</b>
		subministrament i col·locació de parquet de bambú topbamboo de la casa MOSO de lames de 960x128x10 amb una capa superior de bambú combinat amb un taulell de fibra density com a base i una contracara de fusta. Molt estable i col·locat amb el sistema clic sense encolar permeten-ne el fàcil desmuntatge.			
		vestidor	5,13		
		habitació tècnica	1,72		
		menjador	28,3		
		habitació 1	10,61		
		habitació 2	14,17		
		rebedor	4,73		
		passadís	6,15		



10.03	m2	<b>P3 Subministrament i col·locació parquet de bambú de 10mm de gruix barnissat.</b>	<b>24,03</b>	<b>49,78</b>	<b>1.196,21</b>
-------	----	--	--------------	--------------	-----------------

subministrament i col·locació de  
parquet de bambú topbamboo de la  
casa MOSO de lames de 960x128x10  
amb una capa superior de bambú  
combinat amb un taulell de fibra  
density com a base i una contracara  
de fusta i acabat amb barnissat a  
l'aigua ecològic. Molt estable i  
col·locat amb el sistema clic amb la  
mínima cola necessària per a  
assegurar l'estanqueïtat permeten-  
ne el fàcil desmuntatge.

cuina	14,13
lavabo 1	5,55
lavabo 2	4,35

10.04	ml	<b>Sòcol de 5cm de bambú hidròfug</b>	<b>96,29</b>	<b>10,09</b>	<b>971,57</b>
-------	----	---------------------------------------	--------------	--------------	---------------

Sòcol de bambú hidròfug lacat, de  
5cm d'alçària i 1,6 d'ample, instalat  
amb el sistema assembly clip apte  
per a cambres humides lliure de  
curvatura. Executat segons  
indicacions de DO i acabat natural,  
sense pintar. De la casa parador  
rodapié serie SL o similar.

<b>TOTAL CAPITOL 10 PAVIMENTS</b>				<b>7.717,58</b>
-----------------------------------	--	--	--	-----------------

**PRESSUPOST***vivenda autosuficient amb containers*

codi		Medició	Cost unitari	Total
<b>11.</b>	<b><u>SERRALLERIA</u></b>			

<b>11.01</b>	<b>uts</b>	<b>S-01 Subministrament i col·locació de gelosia fixe amb lames orientables</b>	<b>1,00</b>	<b>190,00</b>	<b>190,00</b>
--------------	------------	---	-------------	---------------	---------------

S-01 subministrament i col·locació de gelosia fixe per a buit de 140x100 cm amb lames orientables de alumini, de 150mm d'ample acabat lacat color negre "strugal" col·locades sobre estructura composta per perfils muntants d'alumini, eixos pivotants, elements per a la fixació de les lames realitzats amb xapa d'alumini de 3mm i marc de 2 cm anclada directament a les guies exteriors del container

<b>11.02</b>	<b>uts</b>	<b>S-02 Subministrament i col·locació de gelosia fixe amb lames orientables</b>	<b>1,00</b>	<b>130,00</b>	<b>130,00</b>
--------------	------------	---	-------------	---------------	---------------

S-02 subministrament i col·locació de gelosia fixe per a buit de 100x100 cm amb lames orientables de alumini, de 150mm d'ample acabat lacat color negre "strugal" col·locades sobre estructura composta per perfils muntants d'alumini, eixos pivotants, elements per a la fixació de les lames realitzats amb xapa d'alumini de 3mm i marc de 2 cm anclada directament a les guies exteriors del container

<b>11.03</b>	<b>uts</b>	<b>S-03 Subministrament i col·locació de gelosia fixe amb lames orientables</b>	<b>1,00</b>	<b>370,00</b>	<b>370,00</b>
--------------	------------	---	-------------	---------------	---------------

S-03 subministrament i col·locació de gelosia fixe per a buit de 140x209 cm amb lames orientables de alumini, de 150mm d'ample acabat lacat color negre "strugal" col·locades sobre estructura composta per perfils muntants d'alumini, eixos pivotants, elements per a la fixació de les lames realitzats amb xapa d'alumini de 3mm i marc de 2 cm anclada directament a les guies exteriors del container

<b>11.04</b>	<b>uts</b>	<b>S-04 Subministrament i col·locació de gelosia fixe amb lames orientables</b>	<b>1,00</b>	<b>580,00</b>	<b>580,00</b>
--------------	------------	---	-------------	---------------	---------------

S-04 subministrament i col·locació de gelosia fixe per a buit de 210x209 cm amb lames orientables de alumini, de 150mm d'ample acabat lacat color negre "strugal" col·locades sobre estructura composta per perfils muntants d'alumini, eixos pivotants, elements per a la fixació de les lames realitzats amb xapa d'alumini de 3mm i marc de 2 cm anclada directament a les guies exteriors del container

11.05	uts	<b>S-05 Subministrament i col·locació de gelosia fixe amb lames orientables</b>	<b>1,00</b>	<b>600,00</b>	<b>600,00</b>
-------	-----	---	-------------	---------------	---------------

S-05 subministrament i col·locació de gelosia fixe per a buit de 220x209 cm amb lames orientables de alumini, de 150mm d'ample acabat lacat color negre "strugal" col·locades sobre estructura composta per perfils muntants d'alumini, eixos pivotants, elements per a la fixació de les lames realitzats amb xapa d'alumini de 3mm i marc de 2 cm anclada directament a les guies exteriors del container

11.06	uts	<b>S-06 Subministrament i col·locació de gelosia fixe amb lames orientables</b>	<b>1,00</b>	<b>670,00</b>	<b>670,00</b>
-------	-----	---	-------------	---------------	---------------

S-06 subministrament i col·locació de gelosia fixe per a buit de 250x209 cm amb lames orientables de alumini, de 150mm d'ample acabat lacat color negre "strugal" col·locades sobre estructura composta per perfils muntants d'alumini, eixos pivotants, elements per a la fixació de les lames realitzats amb xapa d'alumini de 3mm i marc de 2 cm anclada directament a les guies exteriors del container

<b>11.07</b>	<b>uts</b>	<b>S-07 Subministrament i col·locació xemeneia amb extracció a coberta</b>	<b>1,00</b>	<b>370,00</b>	<b>370,00</b>
--------------	------------	--	-------------	---------------	---------------

S-07 subministrament i col·locació de xemeneia amb extracció de fums a coberta de doble paret d'acer inoxidable la interior i exterior d'hacer aluminitzat amb aïllament entre capes per a estufa de llenya o carbó de mides 600x700x500mm la zona de crema i xemeneia d'extracció de fums de 200x200mm. Inclou part superior de la xemeneia amb placa amb goteró quadrada de 240x240mm i totes les peces necessàries per a el seu correcte funcionament i sortida a coberta.

<b>11.08</b>	<b>uts</b>	<b>S-08 Subministrament i col·locació de barret d'extracció d'aires metàl·lica</b>	<b>1,00</b>	<b>110,00</b>	<b>110,00</b>
--------------	------------	--	-------------	---------------	---------------

S-08 Barret d'extracció d'aires metàl·lic per a exteriors segons projecte. Inclou totes les peces necessàries per a la impermeabilització i la correcte unió amb el conducte d'extracció.

<b>TOTAL CAPITOL 11 SERRALLERIA</b>	<b>3.020,00</b>
-------------------------------------	-----------------

## PRESSUPOST

## vivenda autosuficient amb containers

codi			Medició	Cost unitari	Total
<b>12.</b>		<b><u>FUSTERIES EXTERIORS</u></b>			
<b>12.01</b>	<b>uts</b>	<b>A-01 Finestra de doble fulla corredera</b>	<b>7,00</b>	<b>350,00</b>	<b>2.450,00</b>
		Subministre i col·locació de fusteria de perfil·leria oculta format per finestra de doble fulla d'alumini lacat amb ruptura de pont tèrmic ( $U > 2.8 \text{ W/m}^2\text{k}$ ), col·locades amb bastiment de base d'acer galvanitzat en calent per a un buit de 140x100cm, amb vidre d'espessor : 4/16/3+3 tipus Climalit, i coeficient $U > 2.1 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Inclou tots els element necessaris per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons planilles de projecte.			
<b>12.02</b>	<b>uts</b>	<b>A-02 Finestra de doble fulla corredera</b>	<b>1,00</b>	<b>320,00</b>	<b>320,00</b>
		Subministre i col·locació de fusteria de perfil·leria oculta format per finestra de doble fulla d'alumini lacat amb ruptura de pont tèrmic ( $U > 2.8 \text{ W/m}^2\text{k}$ ), col·locades amb bastiment de base d'acer galvanitzat en calent per a un buit de 100x100cm, amb vidre d'espessor : 4/16/3+3 tipus Climalit, i coeficient $U > 2.1 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Inclou tots els element necessaris per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons planilles de projecte.			
<b>12.03</b>	<b>uts</b>	<b>A-03 Fixe d'alumini</b>	<b>2,00</b>	<b>500,00</b>	<b>1.000,00</b>
		Subministre i col·locació de fusteria d'alumini lacat o anoditzat (a definir en obra per la DF) amb ruptura de pont tèrmic ( $U > 2.8 \text{ W/m}^2\text{k}$ ), col·locada amb bastiment de base d'acer galvanitzat en calent per a un buit d'obra de 140 x 209 cm. Amb vidre d'espessor : 4/16/3+3 tipus CLimalit. Coeficient $U > 2.1 \text{ W/m}^2\text{K}$ Inclou tots els element necessaris per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons planilles de projecte.			

<b>12.04</b>	<b>uts</b>	<b>A-04 Fixe d'alumini</b>	<b>1,00</b>	<b>750,00</b>	<b>750,00</b>
<p>Subministre i col·locació de fusteria d'alumini lacat o anoditzat (a definir en obra per la DF) amb ruptura de pont tèrmic (<math>U &gt; 2.8 \text{ W/m}^2\text{k}</math>), col·locada amb bastiment de base d'acer galvanitzat en calent per a un buit d'obra de 210 x 209 cm. Amb vidre d'espessor : 4/16/3+3 tipus CLimalit. Coeficient <math>U &gt; 2.1 \text{ W/m}^2\text{K}</math></p> <p>Inclou tots els element necessaris per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons planilles de projecte.</p>					
<b>12.05</b>	<b>uts</b>	<b>A-05 Fixe d'alumini</b>	<b>1,00</b>	<b>790,00</b>	<b>790,00</b>
<p>Subministre i col·locació de fusteria d'alumini lacat o anoditzat (a definir en obra per la DF) amb ruptura de pont tèrmic (<math>U &gt; 2.8 \text{ W/m}^2\text{k}</math>), col·locada amb bastiment de base d'acer galvanitzat en calent per a un buit d'obra de 220 x 209 cm. Amb vidre d'espessor : 4/16/3+3 tipus CLimalit. Coeficient <math>U &gt; 2.1 \text{ W/m}^2\text{K}</math></p> <p>Inclou tots els element necessaris per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons planilles de projecte.</p>					
<b>12.06</b>	<b>uts</b>	<b>A-06 Fixe d'alumini</b>	<b>1,00</b>	<b>900,00</b>	<b>900,00</b>
<p>Subministre i col·locació de fusteria d'alumini lacat o anoditzat (a definir en obra per la DF) amb ruptura de pont tèrmic (<math>U &gt; 2.8 \text{ W/m}^2\text{k}</math>), col·locada amb bastiment de base d'acer galvanitzat en calent per a un buit d'obra de 250 x 209 cm. Amb vidre d'espessor : 4/16/3+3 tipus CLimalit. Coeficient <math>U &gt; 2.1 \text{ W/m}^2\text{K}</math></p> <p>Inclou tots els element necessaris per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons planilles de projecte.</p>					

12.07	uts	A-07 Balconera d'una fulla oscil·lobatent	1,00	400,00	400,00
-------	-----	---	------	--------	--------

Subministre i col·locació de fusteria de perfil·leria oculta formada per una fulla oscil·lobatent d'alumini lacat (a definir en obra per la DF) amb ruptura de pont tèrmic ( $U > 2.8 \text{ W/m}^2\text{k}$ ), col·locada amb bastiment de base d'acer galvanitzat en calent per a un buit de 80x 200cm, amb vidre d'espessor : 3+3/16/3+3 tipus Climalit, tractament translúcid i coeficient  $U > 2.1 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Inclou pany de cop i clau amb tots els element necessaris per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons planilles de projecte.

<b>TOTAL CAPITOL 12 FUSTEIRES EXTERIORS</b>				<b>6.610,00</b>
---	--	--	--	-----------------



**PRESSUPOST***vivenda autosuficient amb containers*

codi			Medició	Cost unitari	Total
<b>13.</b>		<b><u>FUSTERIES INTERIORS</u></b>			
<b>13.01</b>	<b>uts</b>	<b>F-01. Porta batent accés habitatge</b>	<b>1,00</b>	<b>500,00</b>	<b>500,00</b>
		Porta interior d'una fulla batent de 50 mm de gruix per una llum de pas de 80x210cm.Segons plànol de detall. Acabat amb mdf hidròfug pintat per l'interior i protecció per a exteriors a l'exterior. Inclou premarc, tapetes, manetes d'acer inoxidable, pany de cop i clau i tots els elements necessaris per al seu correcte tancament i funcionament.			
<b>13.02</b>	<b>uts</b>	<b>F-02. Porta batent interior</b>	<b>6,00</b>	<b>300,00</b>	<b>1.800,00</b>
		Porta interior d'una fulla batent de 35mm de gruix per una llum de pas de 80x210cm. segons plànol de detall. acabat amb mdf hidròfug pintat. inclou premarc, tapetes, manetes d'acer inoxidable, pany de tancament interior (únicament al bany) i tots els elements necessaris per al seu correcte tancament i funcionament.			
<b>TOTAL CAPITOL 13 FUSTERIA INTERIOR</b>					<b>2.300,00</b>

## PRESSUPOST

vivenda autosuficient amb containers

codi			Medició	Cost unitari	Total
<b>14.</b>		<b><u>ACABATS CUINA</u></b>			
<b>14.01</b>	<b>uts</b>	<b>Mobiliari cuina qualitat mitjana</b>	<b>1,00</b>	<b>3.000,00</b>	<b>3.000,00</b>
		<p>Subministrament i col·locació de conjunt de cuina per a habitatge de gamma mitja formada per mobles baixos, alts, , preparació per a rebre forn, inlou peces de tancament de sostre, calaixos amb guies de retenció i paracops, segons especificacions de plànols executat segons detalls de projecte. Inclou accessoris interiors (porta coberts, cubells escompraries) i exteriors totalment acabats.</p> <p>Les portes seran amb fusta de bambú així com també el taulell de la cuina tot sense pintar.</p> <p>L'interior dels mobles serà amb melamina blanca de gamma mitja.</p>			
<b>14.02</b>	<b>uts</b>	<b>Vitro-ceràmica de 4 focs per encastar a encimera IR.6040 TEKA</b>	<b>1,00</b>	<b>312,81</b>	<b>312,81</b>
		<p>Vitro-ceràmica de 4 focs per encastar a encimera IR.6040 TEKA, o similar, totalment connectada i col·locada enrasada amb el taulell de cuina.</p>			
<b>14.03</b>	<b>uts</b>	<b>Forn elèctric model HS.735 ME TEKA</b>	<b>1,00</b>	<b>314,81</b>	<b>314,81</b>
		<p>Forn elèctric, amb turbo, gratinador i asador, model HS.735 ME TEKA, o similar, totalment connectat i integrat a mòdul de mobiliari de cuina. Inclou reixeta de ventil·lació integrada a mobiliari. CALIFICACIÓ ENERGÈTICA a++</p>			

14.04	uts	<b>Campana Extractora decorativa inox. 60cm Model DH2 60 TEKA</b>	1,00	330,15	330,15
		Campana Extractora decorativa inox. 60cm Model DH2 60 TEKA Campana Extractora decorativa inoxidable, d'amplada 60cm, amb tres velocitats i filtre dividit de greixos Model DH2 60 TEKAo similar, totalment connectat fins a muntant individual, connexions entre tubs perfecte amb peces especials mascle-femella (no amb cinta adhesiva) per evitar olors i rebufaments.			
14.05	uts	<b>Aigüera amb planxa d'acer inox. 2 piques de 70cm ampl. 50cm</b>	1,00	180,81	180,81
		Aigüera amb planxa d'acer inox. 2 piques de 70cm ampl. 50cm Aigüera amb planxa d'acer inox i zona de secat lateral. Acabat brillant 2 piques de 70cm ampl. màxima de 50cm o similar, totalment connectada i col·locada enrasada amb el taulell de cuina.			
14.06	uts	<b>Aixeta monocom and. p/aigüera munt.superf.,mural,llautó cromat,pr</b>	1,00	73,32	73,32
		Aixeta monocomandament per a aigüera, muntada superficialment, mural, de llautó cromat preu alt, amb broc giratori de tub, amb dues entrades de 1/2" i amb filtre airejador per a disminuir el consum			

**TOTAL CAPITOL 14 ACABATS CUINA**

**4.211,90**

## PRESSUPOST

## vivenda autosuficient amb containers

codi			Medició	Cost unitari	Total
<b>15.01</b>		<b><u>SANEJAMENT</u></b>			
<b>15.01.01</b>	<b>ml</b>	<b>Dipòsit amb filtre per a recuperació aigües grises</b>	<b>1,00</b>	<b>1200</b>	<b>1.200,00</b>
		<p>Subministre i col·locació de dipòsit per la recuperació de les aigües grises de 150L, 500mm de diàmetre i altura de 1000mm. Amb depuració per dues fases, primera física amb filtració i decantació per a la retenció de restes sòlides i la segona química amb un dispensador automàtic de lejia incorporat en el dipòsit. inclós també electrovalvula de nivell per en casos de falta d'aigua endollar-se a la potable, una bomba submergida monofàsica de 220v peristàlica amb programador i valvules d'evacuació. el diposit disposarà de dues entrades (aigües grises i a falta d'aquestes, aigua potable).inclou totes les connexions necessàries.</p>			
<b>15.01.02</b>	<b>ml</b>	<b>dipòsit/depuradora d'aigües negres per oxidació-sedimentació</b>	<b>1,00</b>	<b>1550</b>	<b>1.550,00</b>
		<p>Subministre i col·locació de dipòsit per la depuració de les aigües negres de l'habitatge model ecofamily de la casa ecodena o similar conformat per un dipòsit depurador d'oxidació sedimentació amb una capacitat de 1500L diàmetre de 118cm i una altura de 160cm fet de poliester reforçat amb fibra de vidre amb molt gruix amb tapa accessible. Amb el sistema "air lift" per a poder realitzar el mateniment a nivell d'usuari i reutilitzar els fangs sobrants. també inclou subministrador d'aire de baix consum controlat amb petit quadre elèctric i difusor d'aire de microbombolles amb valvula de retenció i autorentat. sortida conectada a conductes d'aigua per a la seva reutilització i a conducte d'evacuació a pou de graves.</p>			

15.01.03	ml	<b>Desguàs sanitari tub pvc-U enterrat o per galeria subterranea DN=32</b>	2,10	14,29	30,01
		Desguàs d'aparell santiari amb tub de PVC-U penjat creuant envans d'àrea d'aplicació B segons norma UNE_EN 1329-1, de DN 32mm, fins a baixant o desguàs superior			
		lavabo 1	1,1		
		lavabo 2	1		
15.01.04	ml	<b>Desguàs sanitari tub pvc-U enterrat o per galeria subterranea DN=40</b>	26,55	14,69	390,02
		Desguàs d'aparell santiari amb tub de PVC-U penjat per galeria subterranea creuant containers o enterrat en exterior d'àrea d'aplicació B segons norma UNE_EN 1329-1, de DN 40mm, fins a baixant o desguàs superior			
		lavabo 1	1,8		
		lavabo 2	2,2		
		Cuina	22,55		
15.01.05	ml	<b>Desguàs sanitari tub pvc-U penjat per galeria subterranea o empotrat DN=110</b>	3,05	32,92	100,41
		Desguàs d'aparell santiari amb tub de PVC-U penjat per galeria subterranea creuant containers o enterrat en exterior d'àrea d'aplicació B segons norma UNE_EN 1329-1, de DN 110mm, fins a baixant o desguàs superior			
		lavabo 1	2,3		
		lavabo 2	0,75		
15.01.06	ml	<b>Desguàs sanitari tub pvc-U soterrat per exterior empotrat DN=110</b>	36,38	14,69	534,42
		Desguàs d'aparell santiari amb tub de PVC-U enterrat en exterior d'àrea d'aplicació B segons norma UNE_EN 1329-1, de DN 110mm, fins a baixant o desguàs superior. Inclou totes les proteccions, colzes, connexions i totes les peces necessaries per a la seva correcta instal·lació			
		exterior	8,3		

15.01.07	ml	<b>Baixant vertical/horitzontal de reutilització d'aigües pluvials de coberta DN=90mm</b>	<b>28,08</b>	<b>19,21</b>	<b>539,42</b>
----------	----	---	--------------	--------------	---------------

Subministrament i col·locació de baixant vertical o horitzontal de tub de Polipropilè de paret massisa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN-1329, de D 90 mm, inclou les peces especials i fixat mecànicament amb brides. Inclou connexió a drenatge de coberta i al dipòsit amb filtre soterrat, inclou les peces especials i de protecció per a soterrament, fixat mecànicament amb brides.

		exterior	22,08		
15.01.08	m3	<b>Terra de graves per a filtratge i evacuació d'aigües filtrades sobrants</b>	<b>6,00</b>	<b>27,38</b>	<b>164,28</b>

Replé de graves classificades amb les característiques adequades segons normativa d'evacuació per a evacuar les aigües que no es reutilitzin de l'habitatge correctament filtrades per a no danyar l'entorn

<b>TOTAL CAPITOL 15.01 SANEJAMENT</b>	<b>4.508,55</b>
---------------------------------------	-----------------

## PRESSUPOST

## vivenda autosuficient amb containers

codi			Medició	Cost unitari	Total
<b>15.02</b>		<b><u>FONTANERIA,ACS I APARELLS SANITARIS</u></b>			
<b>15.02.01</b>	<b>UNT</b>	<b>Inst. fontaneria habitatge</b>	<b>1,00</b>	<b>5.800,00</b>	<b>5.800,00</b>
		<p>Instal·lació de fontaneria completa d'aigua fredal i calenta, l'interior de l'habitatge segons planols, esquemes i memoria de projecte.</p> <p>Format per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 Claus de pas general de l'habitatge</li> <li>- Claus divisories de pas (aigua freda i calenta) encastables a la paret, en cuina i banys.</li> <li>- Xarxa d'aigua per alimentació dels següents aparells: 1 cuina (1 aigüera), 1 safareig (1 rentadora), 1 bany (amb 1 inodor, 1 rentamans i 1 dutxa) i 1 bany (amb 1 inodor, 1 rentamans i 1 dutxa) . La xarxa de fontaneria interior anirà aïllada segons gruixos d'aïllament definits al RITE. El dimensionat dels tubs segons indicacions de planols i esquemes de projecte. Tota la instal·lació haurà de complir amb el DB-HS4 del CTE. També s'inclouen els dos punts d'aigua de sortida del punt de depuració</li> </ul>			
<b>15.02.02</b>	<b>uts</b>	<b>Sistema de placa solar tèrmica amb acumulador 250l</b>	<b>1,00</b>	<b>1.949,58</b>	<b>1.949,58</b>
		<p>Subministre i col·locació de placa solar tèrmica de 2,17m2 i 27,2kg de pes amb acumulador incorporat de 250l de CAMBIOENERGETICO per a col·locar en coberta i connectar correctament segons projecte. Amb una producció de 250 litres diaris d'aigua calenta, un diposit de 560mm de diàmetre i 1235mm de llargada i un serpentí de 36m i un pes de 43,3kg amb aïllament de poliuretà. inclou estructura de suport per a inclinació de 35º per a anclar a superfície preparada sobre coberta amb la impermeabilització adient. Instal·lació segons instruccions de fabricant.</p>			

<b>15.02.03</b>	<b>ml</b>	<b>S1 inodor amb diposit baix, the gap de roca</b>	<b>2,00</b>	<b>208,92</b>	<b>417,84</b>
		Inodor de porcellana vitrificada, model de Roca serie the gap de col.locació sobre paviment, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc,col.locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació. Inclou tots els mecanismes necessaris per a la correcta col·locació. incorpora mecanisme de descàrrega biopcional.			
<b>15.02.04</b>	<b>uts</b>	<b>S2 Lavabo de Roca serie Prisma de 800x450</b>	<b>2,00</b>	<b>170,23</b>	<b>340,46</b>
		Lavabo de porcellana vitrificada, model prisma de Roca, de 800x450, de color blanc, col.locat amb suports murals. Inclou sifó i tots els mecanismes necessaris per a la correcta col·locació. Inclou sifons cromats per anar vistos.			
<b>15.02.05</b>	<b>uts</b>	<b>S2 Griferia Talis E2 de Hansgrohe</b>	<b>2,00</b>	<b>97,49</b>	<b>194,98</b>
		Suministre i col·locació d'aixeta per a lavabo model Talis E2 de la marca Hansgrohe amb limitador de caudal ecosmart i airejador amb sistema anticalç. Inclou tots els mecanismes necessaris per a la seva correcta col·locació i funcionament.			
<b>15.02.06</b>	<b>uts</b>	<b>S3. Plat de dutxa Malta de Roca.</b>	<b>2,00</b>	<b>250,00</b>	<b>500,00</b>
		Suministre i col·locació de plat de dutxa model Malta de la marca Roca (ref.373505.0) de porcellana extraplà i amb fons antilliscant de mides 1200x750x65mm de color blanc. Inclou desaigüe i tots els mecanismes necessaris per a la seva correcta col·locació i funcionament.			
<b>15.02.07</b>	<b>uts</b>	<b>S4. Griferia de dutxa</b>	<b>2,00</b>	<b>225,00</b>	<b>450,00</b>
		Suministre i col·locació de griferia de dutxa serie Link de Rovira composta per un ruixador rodó fixe de sostre de 20cm, colze de sortida i manguera de 80 cm, manec de dutxa anticalç i suport. Acabat crom. Inclou totes les peces necessàries per a la seva correcta instal·lació			



15.02.08	uts	<b>Monocomandament de dutxa Link Rovira</b>	<b>2,00</b>	<b>125,00</b>	<b>250,00</b>
		Monocomandament de dutxa Link Rovira Suministre i col·locació monocomandament de dutxa serie Link de Rovira encastat mural amb inversor acabat crom (ref. CR85047/1) i filtre airejador per a menor consum. Acabat crom . Inclou totes les peces necessàries per a la sevacorrecta instal·lació.			
15.02.9	uts	<b>Diposit aigües pluvials 7000l amb filtre i bomba</b>	<b>1,00</b>	<b>1.568,00</b>	<b>1.568,00</b>
		Subministre i col·locació de dipòsit horitzontal de polièster de recollida d'aigües pluvials amb filtre per a la decantació i la filtració de les aigües recollides amb una capacitat de 7000L per a enterrar de la casa SERVIAGUA. Diàmetre de 2050mm i altura de 2700mm. El preu inclou també bomba per a la retorn de l'aigua a l'interior de l'habitatge a col·locar a la sortida del dipòsit segons projecte. El preu no inclou l'excavació al terreny per a col·locar el dipòsit.			
15.02.10	uts	<b>Sistema d'òsmosis inversa per a potabilitzar aigua</b>	<b>1,00</b>	<b>2.150,00</b>	<b>2.150,00</b>
		sistema d'òsmosis inversa amb triple membrana i sistema antibacteries regulant les característiques de l'aigua per metodes electrònics. Accessible per a realitzar manteniment per part de l'usuari de canviar filtres.Inclou connexions a la xarxa d'entrada i de sortida amb bomba a la sortida per a donar pressió a la instal·lació tots els elements necessaris per a la seva correcte instal·lació			

**TOTAL CAPITOL 15.02 FONTANERIA, ACS I APARELLS SANITARIS**

**13.620,86**

## PRESSUPOST

## vivenda autosuficient amb containers

codi			Medició	Cost unitari	Total
<b>15.03</b>		<b><u>ELECTRICITAT</u></b>			
<b>15.03.01</b>	<b>UNT</b>	<b>Inst. elèctrica habitatge</b>	<b>1,00</b>	<b>4.032,00</b>	<b>4.032,00</b>
		Instal·lació completa de la xarxa elèctrica de l'edifici, des del quadre general de protecció fins a cada punt de l'edifici. Inclou CGP, 1 quadre elèctric, elements de protecció i seguretat, conductes, tubs, safates, caixes, mecanismes de la casa LS de JUNG, presa de corrent, tot segons planol de projecte.			
<b>15.03.02</b>	<b>UNT</b>	<b>Kit solar artesa 3000W 24V 6500wh/dia</b>	<b>1,00</b>	<b>6.046,06</b>	<b>6.046,06</b>
		Kit per al subministrament d'electricitat a l'habitatge conformat per 6 plaques solars de 255w situades a coberta, estructura per a la seva subjecció a 35º, 12 bateries estacionaries tudor exide de 2V i 668ah i un inversor carregador amb regulador de carrega atersa quadro 3000VA 24V amb MPPT de 60A. inclou tots elements ( conectors, cablejat, borns, etc...) per a la seva completa instal·lació segons projecte i instruccions de fabricant.			
<b>15.03.03</b>	<b>UNT</b>	<b>Aplic a paret LLUMINARIA 1</b>	<b>1,00</b>	<b>55,98</b>	<b>55,98</b>
		Subministrament i instal·lació de lluminaria a paret circular de diàmetre 260mm, model Circlight de la casa Prisma o equivalent, equip electrònic, inclou làmpada led compactes de 2x9w, llum càlida, elements auxiliars i pp d'accessoris.			

<b>15.03.04</b>	<b>UNT</b>	<b>llum sostre LLUMINARIA 2</b>	<b>20,00</b>	<b>38,56</b>	<b>771,20</b>
		Subministrament i instal·lació de focus encastada a sostre serie Low cost de la casa INDELUZ (ref.LC510.0001) o similar, equip electrònic de leds de 6w i 550 lm, color blanc, llum càlida (3000ºK), elements auxiliars i pp d'accessoris.			
<b>15.03.05</b>	<b>UNT</b>	<b>Aplic paret exterior LLUMINARIA 3</b>	<b>1,00</b>	<b>358,77</b>	<b>358,77</b>
		Subministrament i instal·lació d'aplic exterior indirecte encastat a paret , model Urban de la casa Lamp o equivalent, equip electrònic, composta per PL-C, inclou làmpada led compacta 2x9w, llum càlida, elements auxiliars i pp d'accessoris.			
<b>15.03.06</b>	<b>UNT</b>	<b>Endoll 16A interior</b>	<b>30,00</b>	<b>16,37</b>	<b>491,10</b>
		Subministrament i instal·lació d'endoll empotrat a paret de 16A. Inclou marc i tots els elements necessaris per a la seva correcta instal·lació.			
<b>15.03.07</b>	<b>UNT</b>	<b>Endoll 10A exterior</b>	<b>2,00</b>	<b>17,37</b>	<b>34,74</b>
		Subministrament i instal·lació d'endoll empotrat a paret de 10A per a exterior amb tapa de protecció. Inclou marc i tots els elements necessaris per a la seva correcta instal·lació			
<b>15.03.08</b>	<b>UNT</b>	<b>Interruptor/commutador IP-44,preu alt, encastat</b>	<b>16,00</b>	<b>21,37</b>	<b>341,92</b>
		Interruptor/commutador, de tipus universal, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, encastat, amb grau de protecció IP-44. Inclou marc i tots els elements necessaris per a la seva correcta instal·lació.			

15.03.09	UNT	Interrupctor/commutador IP-44,preu alt,encastat exterior	1,00	21,37	21,37
----------	-----	--	------	-------	-------

Interrupctor/commutador, de tipus universal, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, encastat, amb grau de protecció IP-44.  
Inclou marc i tots els elements necessaris per a la seva correcta instal·lació.

<b>TOTAL CAPITOL 15.03 ELECTRICITAT</b>				<b>12.153,14</b>
---	--	--	--	------------------

## PRESSUPOST

vivenda autosuficient amb containers

codi			Medició	Cost unitari	Total
<b>15.04</b>		<b><u>CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ</u></b>			
<b>15.04.01</b>	<b>UNT</b>	<b>Conjunt CONDUCTES CLIMAVERT-NETO</b>	<b>1,00</b>	<b>1.100,00</b>	<b>1.100,00</b>
		Subministre i col·locació Conductes de fibra de vidre d'alta densitat climaver neto revestit per ambdues cares amb alumini (exterior: alumini + malla de fibra de vidre + kraft; interior: alumini + kraft) i amb el cantell mascle pel revestiment interior. Classificació m-1. Inclou p.p. de colzes, pantalons, derivacions, p.p. de tapa registre segons r.i.t.i., altres peces, accessoris i suports formats per perfil galvanitzat i varetes m-6, rematades amb folrat de les juntes entre unions amb cinta alumínica tipus kraft i als ajuntes interiors dels parets dels conductes segellat amb silicona. Dimensions del conducte d'acord amb plànols.			
<b>15.04.02</b>	<b>UNT</b>	<b>Reixes d'impulsió o retorn de 400x200 empotrades a paret o paviment</b>	<b>9,00</b>	<b>27,35</b>	<b>246,15</b>
		Reixes d'impulsió i retorn empotrades a paret(retorn) o a paviment(impulsió) de 400x200. conformada reixa formant quadrats en alumini i acabt sense pintar.inclou perforacions necessàries a paviment o paret per a la seva correcte instal·lació			
<b>15.04.03</b>	<b>UNT</b>	<b>ventilador d'aspiració</b>	<b>1,00</b>	<b>87,00</b>	<b>87,00</b>
		Ventilador d'aspiració per a succionar l'aire al final del recorregut de climatització de 9w. Inclou interruptor per a encesa in situ.			

15.04.04	UNT	Instal·lació d'extracció de cuina	1,00	120,00	120,00
		Instal·lació d'extracció de cuina Subm. i col. d'instal·lació d'extracció de cuina formada per: Conductes d'extracció de cuina fins a barret de coberta. Tot segons plànols.			

15.04.05	UNT	Extracció banys	1,00	120,00	120,00
		Peces d'extracció d'aire rodones per als lavabos sense motor tipus equantion o similar			

TOTAL CAPITOL 15.04 CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	1.673,15
--	----------

TOTAL CAPITOL 15 INSTAL·LACIONS	31.955,70
---------------------------------	-----------

PRESSUPOST  
*vivenda autosuficient amb containers*

codi			Medició	Cost unitari	Total
<b>16.</b>		<b><u>SEGURETAT I SALUT</u></b>			
16.01	UNT	Previsió per a les mesures de seguretat individuals i col·lectives	1,00	1.200,00	1.200,00
		Previsió per a les mesures de seguretat individuals i col·lectives homologades, d'obligat compliment segons RD 1627/1997 de 24 d'Octubre (BOE 25/10/97) de disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.			
<b>TOTAL CAPITOL 16 SEGURETAT I SALUT</b>					<b>1.200,00</b>

**PRESSUPOST**  
*vivenda autosuficient amb containers*

codi			Medició	Cost unitari	Total
<b>17.</b>		<b><u>CONTROL DE QUALITAT</u></b>			
<b>17.01</b>	<b>UNT</b>	<b>Previsió per a control de qualitat i control de materials</b>	<b>1,00</b>	<b>900,00</b>	<b>900,00</b>
		Previsió per al control de materials de construcció a utilitzar degudament certificats per fabricant i segons projecte.			
<b>TOTAL CAPITOL 17 CONTROL DE QUALITAT</b>					<b>900,00</b>



**PRESSUPOST***vivenda autosuficient amb containers*

codi			Medició	Cost unitari	Total
<b>18</b>		<b><u>VARIS</u></b>			
<b>18.01</b>	<b>UNT</b>	<b>Mirall sobre DM hidròfugat</b>	<b>2,00</b>	<b>40,00</b>	<b>80,00</b>
		Suministre i col·locació de mirall sobre DM hidròfugat fixat sobre la paret de mides entre 80x64cm i 50x60cm, col·locat i alineat amb el lavabo i separat 30 cm respecte la part inferior. Inclou totes les peces necessàries per a la seva correcta instal·lació.			
<b>18.02</b>	<b>UNT</b>	<b>Mampares de vidre per a plats de dutxa</b>	<b>2,00</b>	<b>450,00</b>	<b>900,00</b>
		Mampares de vidre per a plats de dutxa Suministre i colocació de mampara de vidre templat de 6mm de gruix, d'1m d'amplada, de manera que permeti un pas mínim de 60cms. i de 2,2m d'alçada, per a plats de dutxa, fixats a pared mitjançant barra d'acer inoxidable, i amb junta de silicona a la part inferior, per a impedir la sortida de l'aigua. Opció de mampara fixe o batent segons direcció d'obra, model a escollir. Mampara, totalment instal·lada, inclosos els ferratges i els elements de fixació i perfils de remat			
<b>TOTAL CAPITOL 18 VARIS</b>					<b>980,00</b>

## RESUM PRESSUPOST

CAP.	RESUM	EUROS
1	MOVIMENT DE TERRES	1.283,85
2	FONAMENTACIÓ	3.167,33
3	SOLERA	3.010,56
4	ESTRUCTURA	12.617,00
5	COBERTES I IMPERMEABILITZACIONS	8.193,21
6	SELLATS ESPECIALS	350,00
7	TANCAMENTS	15.487,93
8	ENVANS I DIVISORIES	7.045,39
9	REVESTIMENTS	6.985,46
10	PAVIMENTS	7.717,58
11	SERRALLERIA	3.020,00
12	FUSTERIES EXTERIORS	6.610,00
13	FUSTERIA INTERIOR	2.300,00
14	ACABATS CUINA	4.211,90
15	INSTAL·LACIONS	31.955,70
	15.1.SANEJAMENT	4.508,55
	15.2.FONTANERIA I ACS	13.620,86
	15.3.ELECTRICITAT	12.153,14
	15.4.CLIMA/VENTILACIÓ	1.673,15
16	SEGURETAT I SALUT	1.200,00
17	CONTROL DE QUALITAT	900,00
18	VARIS	980,00

<b>TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>117.035,91</b>
--------------------------------	-------------------

10% IVA	11.703,59
---------	-----------

<b>TOTAL PRESSUPOST GENERAL</b>	<b>128.739,50</b>
---------------------------------	-------------------

# Estudi de viabilitat d'una casa contenedor autosuficient

**[6. VIABILITAT  
ECONÒMICA]**

## **6.VIABILITAT ECONÒMICA**

Tenint en compte el pressupost que ha resultat d'aquests habitatge tipus de 128.739,50 € estudiarem la viabilitat de llogar-lo i si aquesta fos la finalitat, en quan temps podríem recuperar la inversió.

En l'actualitat el mercat de lloguer d'habitatges al municipi de Begur ve marcat per dos grans factors:

- **Gran demanda:** En l'actualitat la demanda de lloguer d'habitatges a Begur és altíssima, especialment als que estan prop de les diverses cales de les que disposa el municipi, com és el nostre cas.
- **Preus molt elevats:** Els Preus de lloguer al municipi són molt elevats degut a la singularitat del municipi i la vida té aquest, també es deu a que en l'actualitat disposa de molt poques habitacions d'hotel i la gran majoria de persones que volen estar al municipi es veuen obligats a llogar un habitatge
- **Temporalitat:** és provablement el factor més important a tenir en compte, ja que els dos factors anteriors son reals però només a les èpoques d'estiu, la resta de l'any el municipi perd molta gent i els habitatges pràcticament no es lloguen i si ho fan el preu decau molt

Tenint en compte tots aquests factors principals, i sent coneixedor del mercat actual a l'edifici podem estimar que per a realitzar aquests càlculs, l'habitatge podria ser llogat durant 3 mesos a l'any com a mínim coincidint amb els mesos d'estiu.

Per tal d'establir un preu de lloguer de l'habitatge d'acord amb les característiques del mercat actual, hem d'analitzar els punts forts i febles que té, són els següents:

- **Singularitat:** L'habitatge escapa completament sobre el concepte que hi ha actualment a la societat. Aquest pot ser un punt fort ja que pot atraure gent que busca habitatges diferents. També es pot atraure gent del sector de l'arquitectura que vulgui tenir l'experiència de viure-hi.
- **Proximitat:** Un altre punt fort és la proximitat que té el terreny a platges i al poble, cosa que els possibles llogaters acostumen a buscar molt
- **Ecologia:** Els últims anys, tots els temes d'ecologia estan molt a l'ordre del dia i la gent busca productes ecològics, aquest seria un bon reclam per a gent que busca productes d'aquest tipus

- **Autosuficiència:** aquest aspecte de l'habitatge té els seus pros i contres, com a pro podríem dir que és un tema que també atrau a cert tipus de llogaters que com hem dit busquen edificis singulars. Com a contra tenim que el dimensionat d'aquest s'ha realitzat pensant en uns consums específics i si el llogater s'escapa d'aquests consums persistentment, podria arribar a quedar sense recursos durant un temps. Un altre punt positiu de l'autosuficiència és que ens permet ajustar al preu ja que el cost en aigua, llum i gas serà nul.
- **Aïllament:** Provablement el punt més negatiu de l'habitatge. Actualment, al lloc d'emplaçament és un bosc, i malgrat prop hi ha diverses cases, la casa està aïllada cosa que per a algunes persones del mercat pot ser positiu, però per a moltes és un punt negatiu.
- **Dimensions:** un altre punt positiu, està dissenyada per a 4 persones i actualment al municipi hi ha molt "turisme familiar" per el que les dimensions d'aquestes estan ajustades a la majoria de la demanda actual.

Tenint en compte tots aquest factors i la gran experiència personal podem establir que com a mínim l'habitatge es podria llogar sense cap tipus de problema i tenint en compte els preus de mercat actuals, per uns 3000€/mes als mesos d'estiu i per uns 250€ els caps de setmana de fora de temporada(dues nits), en que, com hem dit la demanda baixa molt. Per tant, tenint en compte aquest números realitzarem una aproximació del temps de recuperació de la inversió amb l'estimació de que la casa es lloga 3 mesos a l'estiu(15 juny-15 Setembre) i durant la resta de l'any s'arriba a llogar 8 caps de setmana en tot l'any. Amb aquest càlculs, l'habitatge trauria un rendiment, sense tenir en compte el mínim manteniment que necessita, de 11.000€ a l'any. Dividint el pressupost total, entre el rendiment anual, n'extraïem que podem **recuperar la inversió en 11,7 anys** i a més, poder-la utilitzar nosaltres mentre no hi ha usuaris.

Per tant, malgrat no és l'objectiu principal del projecte, podem dir que la realització d'aquest projecte és una bona inversió ja que el període de recuperació és curt i molt segur.

# Estudi de viabilitat d'una casa contenedor autosuficient

## [7. CONCLUSIONS]

## **7.CONCLUSIONS**

Un cop realitzat el present projecte podem extreure diverses conclusions envers la emergent construcció amb contenidors i la autosuficiència.

La construcció amb contenidors és un repte per a el disseny d'habitatges, el factor d'estar determinat per la geometria d'aquest dificulta molt realitzar una correcta distribució ja que aquest són molt estrets i si no es s'ajunten contenidors, la distribució resultant és complicat que sigui bona. Els contenidors presenten també un problema fonamental com és la seva elevada inèrcia tèrmica, si no s'hi fa res, a l'estiu s'escalfa brutalment i a l'hivern té una temperatura molt baixa. Durant aquest projecte s'ha estudiat aquesta problemàtica i s'ha arribat a la conclusió que el fet de realitzar un bon disseny de l'habitatge i la col·locació de l'aïllament tèrmic a l'exterior dels contenidors fa que la problemàtica de la inèrcia tèrmica no només es solucioni sinó que s'aprofiti per a aconseguir un millor resultat que a la construcció tradicional. Podríem afegir també que molts dels projectes amb contenidors que existeixen, difereixen molt de ser edificis ecològics ja que el simple fet d'utilitzar contenidors no fa que l'edifici sigui ecològic i en molts casos el fet d'utilitzar contenidors de manera incorrecta, pot portar a totalment el contrari.

Amb l'autosuficiència crec que és provablement un dels temes més importants a resoldre actualment a la nostra societat, com s'ha demostrat en aquest projecte, es pot realitzar un habitatge que sigui autosuficient en tot, sense estar connectada a cap xarxa pública. Malgrat és impossible que tots els habitatges siguin autosuficients en un futur pròxim, si aconseguim canviar la perspectiva de la societat, es pot arribar a crear un estalvi energètic mundial molt elevat sense que signifiqui això canviar cap hàbit de vida de els diversos integrants de la societat. Per tant, l'autosuficiència és possible i s'ha de tendir cap a la utilització de sistemes com els del present projecte per a no malbaratar tants recursos com els que es malbaraten actualment. Evidentment, com queda demostrat en aquest projecte, el preu inicial de totes les instal·lacions és més elevat que si es realitza una instal·lació tradicional, però l'amortització d'aquesta inversió no supera els 10 anys, per tant és perfectament rentable

El factor econòmic analitzat determina que també es pot realitzar aquest tipus de projectes com a inversió econòmica, podent-ne treure un benefici econòmic elevat mentre es contribueix a una millora de l'entorn, per el que el benefici és doble, econòmic i ambiental.

A nivell personal, d'aquest projecte n'extrec una experiència molt enriquidora en el camp de l'edificació ja que el handicap de realitzar un projecte amb elements com els contenidors o de realitzar un habitatge autosuficient amb el major nivell ecològic possible ha fet que detenir-ne una vaga idea, en l'actualitat i després de llegir varis llibres i publicacions, la meua concepció sobre la arquitectura amb contenidors ha

evolució molt i m'ha fet donar compte que en moltes ocasions el que semblen projectes interessants amb contenidors, un cop analitzats ecològicament, passen a ser projectes dolents, sense cap altra funció que la purament estètica. Una altra dificultat elevada per a la realització d'aquest projecte ha estat la recerca d'informació i filtració d'aquesta ja que l'autosuficiència és un tema molt complicat actualment i hi ha poques referències i la majoria no estan encarades amb els mateixos objectius que la del present projecte.

Per tant, podem dir que és molt important un canvi en l'arquitectura actual, canviar la concepció de la gent envers el medi ambient i començar a realitzar projectes, com el present, en que l'objectiu principal és crear una arquitectura sostenible, de qualitat i econòmica.



# Estudi de viabilitat d'una casa contenedor autosuficient

## [8. BIBLIOGRAFIA I NORMATIVA PRINCIPAL]

## **8. BIBLIOGRÀFIA PRINCIPAL I NORMATIVA CONSULTADA**

### Llibres

- Luis de Garrido(2015), green container architecture. Monsa Ediciones. Sant Adrià del Besós.
- Jure kotnik (2008). Container architecture: este libro contiene 6.441 contenedores. S.A. leading International key services Barcelona.

### Multimedia

“lo verde vende” de RTVE (2016)

“lujo en un contenedor” de RTVE (2015)

### Pàgines web principals

- [www.generadordeprecios.info](http://www.generadordeprecios.info)
- [www.itec.cat](http://www.itec.cat)
- [www.ecocosas.com](http://www.ecocosas.com)
- [www.cype.com](http://www.cype.com)
- [www.ecohouses.es](http://www.ecohouses.es)
- [www.rwlwater.com](http://www.rwlwater.com)

### Normativa

#### **RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS**

---

Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.  
Decret 21, de 14/02/2006 ; Departament de la Presidència (DOGC Num. 4574, 16/02/2006)  
(Correccio errades: DOGC 4678 / 18/07/2006 )  
Modificació. Derogació de la NRE-AT-87. Decret 111, de 14 de juliol de 2009 ; del Departament de la Presidència (DOGC num. 5422, 16/07/2009)

#### **INSTAL·LACIONS D'ENERGIA PER AIGUA CALENTA SANITÀRIA (ACS) SOLAR I FOTOVOLTAICA**

---

Homologación de paneles solares.  
Real Decreto 891, de 14/04/1980 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 114, 12/05/1980)  
Normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de paneles solares.  
Orden, de 28/07/1980 ; Ministerio de Industria y Energia (BOE Num. 198, 18/08/1980)  
-Modifica l'annex. Orden ITC 71, de 22 de enero de 2007 ; del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE núm. 23, 26/01/2007)

-S'amplia el plaç. Orden ITC 2761, de 26 de septiembre de 2008 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE núm. 239, 03/10/2008)

-Es modifica l'annex. Orden IET 401, de 28 de febrero de 2012 del Ministerio de Industria, Energía y Turismo (BOE núm. 53, 02/03/2012)

Modificació. Orden IET 2366, de 11 de diciembre de 2014 del Ministerio de Industria, Energía y Turismo (BOE núm. 305, 18/12/2014)

Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

Decret 21, de 14/02/2006 ; Departament de la Presidència (DOGC Num. 4574, 16/02/2006)

(Correccio errades: DOGC 4678 / 18/07/2006 )

Modificació. Derogació de la NRE-AT-87. Decret 111, de 14 de juliol de 2009 ; del Departament de la Presidència (DOGC num. 5422, 16/07/2009)

Se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

Real Decreto 235, de 05/04/2013 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 89, 13/04/2013)

(Correccio errades: BOE núm. 125 / 25/05/2013 )

## **INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ D'AIGUA**

---

S'aprova el Reglament de serveis públics de sanejament

Decret 130, de 13/05/2003 ; Departament de Medi Ambient (DOGC Num. 3894, 29/05/2003)

(Correccio errades: DOGC 3938 , DOGC 4181 )

Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

Decret 21, de 14/02/2006 ; Departament de la Presidència (DOGC Num. 4574, 16/02/2006)

(Correccio errades: DOGC 4678 / 18/07/2006 )

Modificació. Derogació de la NRE-AT-87. Decret 111, de 14 de juliol de 2009 ; del Departament de la Presidència (DOGC num. 5422, 16/07/2009)

## **INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA**

---

Sujeción a normas técnicas de las griferías sanitarias para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas, lavaderos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

Real Decreto 358, de 23/01/1985 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 70, 22/03/1985)

\* Normas técnicas sobre exigencias, métodos y condiciones de ensayo para la homologación de la grifería sanitaria a utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos, destinada al comercio interior. Orden de 15 de abril de 1985 (BOE num. 95, 20/04/1985) \* Certificación de conformidad a normas como alternativa a la homologación. Orden de 12 de junio de 1989 (BOE num. 161, 07/07/1989)

Aparatos sanitarios cerámicos para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos.

Orden, de 14/05/1986 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 159, 04/07/1986)

\* Certificació de conformitat a normes com a alternativa a la homologació. Orden de 14 de enero de 1991 (BOE num. 26, 30/01/1991)

\* Derogació parcial, només per als vàters ceràmics de la norma UNE 67001:88

\* Deroga parcial per als lavabos, bidets, lavabos col·lectius i urinaris murals ceràmics de la norma UNE 67 001:2008. Real Decreto 1220, de 17 de julio de 2009 ; del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE núm. 187, 04/08/2009)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

Real Decreto 865, de 04/07/2003 ; Ministerio de Sanidad y Consumo (BOE Num. 171, 18/07/2003)

S'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.

Decret 352, de 27/07/2004 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Num. 4185, 29/07/2004)

## **INSTAL·LACIONS DE VENTILACIÓ-QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR**

---

Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

Decret 21, de 14/02/2006 ; Departament de la

Presidència (DOGC Num. 4574, 16/02/2006)

(Correccio errades: DOGC 4678 / 18/07/2006 )

Modificació. Derogació de la NRE-AT-87. Decret 111, de 14 de juliol de 2009 ; del Departament de la Presidència (DOGC num. 5422, 16/07/2009)

## **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I IL·LUMINACIÓ**

---

Es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques.

Decret 351, de 23/11/1987 ; Departament d'Indústria i

Energia (DOGC Num. 932, 28/12/1987)

Ordre, de 2 de febrero de 1990 ; Departament d'Indústria i Energia (DOGC 1267,

14/03/1990) Es regula l'aplicació dels reglaments electrotècnics per a alta tensió en les instal·lacions privades.

Se dictan exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.

Real Decreto 7, de 08/01/1988 ; Ministerio de Industria y

Energía (BOE Num. 12, 14/01/1988)

\* Derogación de varias disposiciones. Real Decreto 1505/1990, de 23 de noviembre (BOE num. 285, 28/11/1990)

\* Modificación. Real Decreto 154/1995, de 3 de febrero (BOE num. 53, 03/03/1995) (C.E. - BOE num. 69, 22/03/1995)

Se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados, bajo canales protectores de plástico.

Resolución, de 18/01/1988 ; Dirección General de Innovación Industrial y

Tecnología (BOE Num. 43,19/02/1988)

S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.

Resolució, de 04/11/1988 ; Departament d'Indústria i

Energia (DOGC Num. 1075, 30/11/1988)

Se aprueba el Reglamento sobre perturbaciones radioeléctricas e interferencias.  
Real Decreto 138, de 27/01/1989 ; Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la  
Secretaría del Gobierno (BOE Num. 34, 09/02/1989)  
(Correccio errades: BOE 51 / 01/03/1989 )

Es regula el procediment d'actuació administrativa per a l'aplicació dels reglaments  
electrotècnics per a alta tensió a les instal·lacions privades.

Ordre, de 02/02/1990 ; Departament d'Indústria i Energia (DOGC Num. 1267, 14/03/1990)

S'aprova la Instrucció interpretativa de la MI-BT-010 del Reglament electrotècnic per a  
baixa tensió capítol 5, relatiu a la previsió de càrregues elèctriques en els edificis.

Resolució, de 17/11/1992 ; Departament d'Indústria i  
Energia (DOGC Num. 1691, 08/01/1993)

Desarrolla y complementa el Real Decreto 7-19890108, sobre exigencias de seguridad del  
material eléctrico.

Orden, de 06/06/1989 ; Ministerio de Industria y Energia (BOE Num. 148, 21/06/1989)

\* Actualización del apartado b) del Anexo II de la Orden. Resolución de 20 de marzo de  
1996, del Ministerio de Industria y Energía (BOE num. 84, 06/04/1996)

Se actualiza el anexo I de la Resolución de la Dirección General de Calidad y Seguridad  
Industrial de 24 de octubre de 1995, y el anexo II de la Orden del Ministerio de Industria y  
Energía de 6 junio de 1989

Resolución, de 11/06/1998 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 166, 13/07/1998)

Se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y  
procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

Real Decreto 1955, de 01/12/2000 ; Ministerio de Economía (BOE Num. 310, 27/12/2000)  
(Correccio errades: BOE 62 / 13/03/2001 )

\* Derogació de l'apartat 3 de l'article 107. Real Decreto 2351, de 23 de diciembre, del  
Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE num. 309, 24/12/2004)

\* Modificació Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, del Ministerio de Industria,  
Turismo y Comercio (BOE num. 306, 23/12/2005).

\* Modificació article 110. Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo, sobre fomento de la  
cogeneración (BOE núm. 114, 12/05/2007)

\* Adaptació a la Ley de Servicios. Real Decreto 198, de 26 de febrero de 2010, del  
Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE núm. 63, 13/03/2010)

modificació. Real Decreto 1699, de 18 de noviembre de 2011, del Ministerio de Industria,  
Turismo y Comercio (BOE núm. 295, 18/11/2011)

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica  
connectades a la xarxa elèctrica.

Decret 352, de 18/12/2001 ; Departament d'Indústria, Comerç i  
Turisme (DOGC Num. 3544, 02/01/2002)  
(Correccio errades: DOGC 3548 / 08/01/2002 )

Se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT)

Real Decreto 842, de 02/08/2002 ; Ministerio de Ciencia y  
Tecnología (BOE Num. 224, 18/09/2002)

\* Regulació del procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic  
per a baixa tensió. Decret 363, de 24 de agosto de 2004 ; Departament de Treball i

Indústria (DOGC 4205, 26/08/2004)

\* Modificación. Real Decreto 560, de 25 de mayo de 2010 ; del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE num. 125, 25/05/2010)

\* ITC BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos». [entrada en vigor el 30/06/2015] Real Decreto 1053, de 12 de diciembre de 2014 ; del Ministerio de Industria, Energía y Comercio (BOE núm. 316, 31/12/2014)

Se regula el etiquetado energético de las lámparas de uso doméstico.

Real Decreto 284, de 22/02/1999 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 53, 03/03/1999)

Sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT).

Instrucció 7, de 09/09/2003 ; Direcció General d'Energia i Mines ( Num. , )

Sobre les instal·lacions elèctriques de baixa tensió en fase de tramitació en la data d'entrada en vigor del REBT.

Instrucció 4, de 09/03/2003 ; Direcció General d'Energia i Mines ( Num. , )

Sobre les instal·lacions elèctriques de baixa tensió classe B i classe A.

Instrucció 6, de 01/07/2003 ; Direcció General d'Energia i Mines ( Num. , )

Modifica el procedimiento de resolución de restricciones técnicas y otras normas reglamentarias del mercado eléctrico

Real Decreto 2351, de 23/12/2004 ; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE Num. 309,24/12/2004)

(Correccio errades: BOE 314 ; Real Decreto 2351 / 30/12/2004 )

S'aproven els Procediments de la Operació 3.1. «Programación de la Generación» y 3.2 «Resolución de Restricciones Técnicas», per a la seva adaptació al Real Decreto 2351/2004, de 23 de desembre.

Se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico

Real Decreto 1454, de 02/12/2005 ; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE Num. 306,23/12/2005)

(Correccio errades: BOE 48 / 25/02/2006 )

Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

Decret 21, de 14/02/2006 ; Departament de la

Presidència (DOGC Num. 4574, 16/02/2006)

(Correccio errades: DOGC 4678 / 18/07/2006 )

Modificació. Derogació de la NRE-AT-87. Decret 111, de 14 de juliol de 2009 ; del Departament de la Presidència (DOGC num. 5422, 16/07/2009)

DB SI: Seguretat en cas d'incendi

Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

S'aproven a Fecsa-Endesa les Normes tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (exp. EE-104/01).

Resolució ECF 4548, de 29/12/2006 ; Departament d'Economia i Finances (DOGC Num. 6426,22/02/2007)

Garantia i qualitat del subministrament elèctric.

Llei 18, de 23/12/2008 ; Departament de la Presidència (DOGC Num. 5288, 31/12/2008)

(Correccio errades: DOGC núm. 5307 / 29/01/2009 )

Se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los

edificios.

Real Decreto 235, de 05/04/2013 ; Ministerio de la  
Presidencia (BOE Num. 89, 13/04/2013)  
(Correccio errades: BOE núm. 125 / 25/05/2013 )

Sector elèctric.

Ley 24, de 26/12/2013 ; Jefatura del Estado (BOE Num. 310, 27/12/2013)

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes  
Llei 9, de 31/07/2014 ; Departament de la Presidència (DOGC Num. 6679, 05/08/2014)

## **LLARS DE FOC**

---

Se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de las chimeneas modulares metálicas.

Orden, de 08/03/1994 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 69, 22/03/1994)

Se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de las chimeneas modulares metálicas.

Orden, de 08/03/1994 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 69, 22/03/1994)

## **SEGURETAT I HABITABILITAT-MATERIALS I SOLUCIONS CONSTRUCTIVES**

---

### **ACCIONS EN L'EDIFICACIÓ**

---

Aprovació de la Norma reglamentària NRE-AEOR-93, sobre accions a l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges.

Ordre, de 18/01/1994 ; Departament de Política Territorial i Obres  
Públiques (DOGC Num. 1852,28/01/1994)

Se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02).

Real Decreto 997, de 27/09/2002 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 244, 11/10/2002)

DB SE-AE: Accions en l'edificació

Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

### **AÏLLAMENT TÈRMIC-LIMITACIÓ DE LA DEMANDA ENERGÈTICA**

---

Normas para la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en edificación.

Orden, de 08/05/1984 ; Presidencia del Gobierno (BOE Num. 113, 11/05/1984)  
(Correccio errades: BOE 167 / 13/07/1984 )

\* Anula disposición 6ª. Orden de 31 de julio de 1987, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE num. 222, 16/09/1987)

\* Modificación. Orden de 28 de febrero de 1989 (BOE num. 53, 03/03/1989)

Control de qualitat dels poliuretans produïts in situ.

Ordre, de 12/07/1996 ; Departament de Política Territorial i Obres

Públiques (DOGC Num. 2267,11/10/1996)

Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

Decret 21, de 14/02/2006 ; Departament de la

Presidència (DOGC Num. 4574, 16/02/2006)

(Correccio errades: DOGC 4678 / 18/07/2006 )

Modificació. Derogació de la NRE-AT-87. Decret 111, de 14 de juliol de 2009 ; del

Departament de la Presidència (DOGC num. 5422, 16/07/2009)

Se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

Real Decreto 235, de 05/04/2013 ; Ministerio de la

Presidencia (BOE Num. 89, 13/04/2013)

(Correccio errades: BOE núm. 125 / 25/05/2013 )

Se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

Orden FOM 1635, de 10/09/2013 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 219, 12/09/2013)

(Correccio errades: BOE núm. 268 / 08/11/2013 )

## **AÏLLAMENT ACÚSTIC-PROTECCIÓ DEL SOROLL**

---

Se aclaran y corrigen diversos aspectos de la Norma Básica de la Edificación NBE-CA-82 "Condiciones acústicas en los edificios". Pasa a denominarse NBE-CA-88. [Queda derogada pel DB-HR, però es pot aplicar fins el 25/10/2008 en que serà obligatori el DB-HR]

Orden, de 29/09/1988 ; Ministerio de Obras Públicas y

Urbanismo (BOE Num. 242, 08/10/1988)

Llei de protecció contra la contaminació acústica.

Llei 16, de 28/06/2002 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Num. 3675, 11/07/2002)

Ley del Ruido

Ley 37, de 17/11/2003 ; Jefatura del Estado (BOE Num. 276, 18/11/2003)

Se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

Real Decreto 1513, de 16/12/2005 ; Ministerio de la

Presidencia (BOE Num. 301, 17/12/2005)

Modificació de l'article 3 i l'annex III. Real Decreto 1367, de 19 de octubre de 2007 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 254, 23/10/2007)

Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

Decret 21, de 14/02/2006 ; Departament de la

Presidència (DOGC Num. 4574, 16/02/2006)

(Correccio errades: DOGC 4678 / 18/07/2006 )

Modificació. Derogació de la NRE-AT-87. Decret 111, de 14 de juliol de 2009 ; del

Departament de la Presidència (DOGC num. 5422, 16/07/2009)

Se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Real Decreto 1367, de 19/10/2007 ; Ministerio de la

Presidencia (BOE Num. 254, 23/10/2007)

\* Modificació de la taula A de l'annex II. Real Decreto 1038, de 6 de julio de 2012 ; del



Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 178, 26/07/2012)

Se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 1371, de 19/10/2007 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 254, 23/10/2007)

(Correccio errades: BOE núm. 304 / 20/2//20/1 )

\*Ampliació de la obligatorietat. Real Decreto 1675, de 17 de octubre de 2008 ; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 252, 18/10/2008)

Se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 1675, de 17/10/2008 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 252, 18/10/2008)

\*Modificación. Orden VIV 984, de 15 de abril de 2009; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 99, 23/04/2009)

S'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.

Decret 176, de 10/11/2009 ; Departament de Medi Ambient i Habitatge (DOGC Num. 5506,16/11/2009)

(Correccio errades: DOGC núm. 5758 / 18/11/2010 )

## **FUSTA**

---

Pliego Oficial de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura. CAPITULO I. Movimiento de Tierra y cimentaciones. CAPITULO II. Hormigones y morteros. CAPITULO III. Cerrajería y carpintería de armar. CAPITULO IV. Albañilería, recubrimiento y cantería. CAPITULO V. Instalaciones. CAPITULO VI. Cerrajería y carpintería de taller. CAPITULO VII. Revestimientos, acabados y pintura. CAPITULO VIII. Aislamiento y vidriería. CAPITULO IX. Mediciones y valoraciones.

Orden, de 04/06/1973 ; Ministerio de la Vivienda (BOE Num. 141 a 152, 13/06/1973)

Norma Tecnológica de la Edificación NTE-RPL "Revestimientos de Paramentos: Ligeros".

Orden, de 28/05/1974 ; Ministerio de la Vivienda (BOE Num. 149 y 155, 22/06/1974)

Norma Tecnológica de la Edificación NTE-FCM "Fachadas. Carpintería de: Madera".

Orden, de 23/11/1974 ; Ministerio de la Vivienda (BOE Num. 287 y 293, 30/11/1974)

Norma Tecnológica de la Edificación NTE-PPM "Particiones. Puertas de: Madera".

Orden, de 28/01/1975 ; Ministerio de la Vivienda (BOE Num. 29,34, 03/02/1975)

Norma Tecnológica de la Edificación NTE-PMM "Particiones. Mamparas de: Madera".

Orden, de 16/07/1975 ; Ministerio de la Vivienda (BOE Num. 172,178, 19/07/1975)

Norma Tecnológica de la Edificación NTE-EME "Estructuras de Madera: Encofrados".

Orden, de 27/09/1975 ; Ministerio de la Vivienda (BOE Num. 238,244, 04/10/1975)

Tratamientos protectores de la madera.

Orden, de 14/12/1974 ; Ministerio de Industria (BOE Num. 249, 16/10/1976)

Normas de calidad para comercio exterior de parqué-mosaico.

Orden, de 14/12/1976 ; Ministerio de Comercio (BOE Num. 303, 18/12/1976)

-197701-002 C; Ampliación de las Normas de calidad.

Amplía puntos de inspección habilitados para importación de parquet-mosaico.  
Resolución, de 10/01/1977 ; Ministerio de Comercio (BOE Num. 13, 15/01/1977)

Complementa las Normas de calidad para comercio exterior de parqué-mosaico.  
Resolución, de 28/02/1977 ; Ministerio de Comercio (BOE Num. 58, 09/03/1977)

Modifica las Normas de calidad para comercio exterior de parqué-mosaico.  
Orden, de 09/03/1977 ; Ministerio de Comercio (BOE Num. 68, 21/03/1977)

Amplia puntos de inspección habilitados para importación de parqué-mosaico.  
Resolución, de 02/12/1977 ; Ministerio de Política Arancelaria e Importación (BOE Num. 300,16/12/1977)

Establecimiento de la Marca de Calidad para tableros contrachapados.  
Real Decreto 1848, de 18/05/1979 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 181,30/07/1979)

Establecimiento de la Marca de Calidad para tableros de partículas.  
Real Decreto 1932, de 18/05/1979 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 189,08/08/1979)

Establecimiento de la Marca de Calidad para el parqué-mosaico de madera.  
Real Decreto 1951, de 18/05/1979 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 192,11/08/1979)

Se autoriza a la Asociación Española de Normalización y Certificación - AENOR para asumir funciones de certificación en el ámbito de los transformados industriales de la madera y corcho: Madera maciza, carpintería de huecos y recubrimientos, productos protectores y corcho.

Resolución, de 22/12/1987 ; Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología (BOE Num. 23,27/01/1988)

Se autoriza a la Asociación Española de Normalización y Certificación - AENOR para asumir funciones de certificación en el ámbito de los transformados industriales de la madera y corcho: Tableros de madera o corcho y muebles de cocina.

Resolución, de 22/12/1987 ; Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología (BOE Num. 23,27/01/1988)

Aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de clasificación de madera sin transformar.

Directiva 68/89/CEE, de 23/01/1968 ; Consejo CEE (DOCE-L Num. 32, 06/02/1968)

Procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción con arreglo al apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo en lo que concierne a las vigas y los pilares compuestos a base de madera.

Decisión 1999/92/CE, de 25/01/1999 ; Comisión CE (DOCE-L Num. 29, 03/02/1999)

Procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción con arreglo al apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo en lo que concierne a los kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera y de troncos.

Decisión 1999/455/CE, de 22/06/1999 ; Comisión CE (DOCE-L Num. 178, 14/07/1999)

Procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción con arreglo al apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo, en lo que se

refiere concierne a paneles prefabricados portantes de caras de madera tensada y a paneles compuestos ligeros autoportantes.

Decisión 2000/447/CE, de 13/06/2000 ; Comisión CE (DOCE-L Num. 180, 19/07/2000) -200108-001 P; Modifica la Decisió.

Se adapta al progreso técnico por séptima vez el anexo I de la Directiva 76/769/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros que limitan la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos (creosota).

Directiva 2001/90/CE, de 26/10/2001 ; Comisión (DOCE-L Num. 283, 27/10/2001)

Norma Tecnológica de la Edificación NTE-RSR "Revestimientos de Suelos y escaleras: piezas Rígidas".

Orden, de 15/02/1984 ; Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (BOE Num. 51, 29/02/1984)

Se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

Orden PRE 2666, de 25/10/2002 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 261, 31/10/2002)

DB SE-AE: Accions en l'edificació

Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

DB SE-M: Fusta

Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

Modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (sustancias clasificadas como carcinógenas, mutágenas o tóxicas para la reproducción, sustancias c/m/r).

Orden PRE 985, de 11/04/2007 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 91, 16/04/2007)

Modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (compuestos de arsénico).

Orden PRE 2772, de 25/09/2007 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 232, 27/09/2007)

Se incluye la sustancia activa creosota, en el anexo I del Real Decreto 1054/2002, de 11 de octubre, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas.

Orden PRE 928, de 03/05/2012 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 107, 04/05/2012)

Para asegurar la legalidad de la comercialización de madera y productos de la madera.

Real Decreto 1088, de 04/12/2015 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 296, 11/12/2015)

Se establecen las obligaciones de los agentes que comercializan madera y productos de la madera

Reglamento 995, de 20/10/2010 ; Parlamento Europeo y Consejo (DOUE Num. L-295,12/11/2010)

Relativo a las normas detalladas en relación con el sistema de diligencia debida y con la frecuencia y la naturaleza de los controles sobre las entidades de supervisión

contempladas en el Reglamento (UE) n o 995/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las obligaciones de los agentes que comercializan madera y productos de la madera

Reglamento 607, de 06/07/2012 ; Parlamento Europeo y Consejo (DOUE Num. L-177,07/07/2012)

## **PAVIMENTS**

---

Pliego Oficial de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura. CAPITULO I. Movimiento de Tierra y cimentaciones. CAPITULO II. Hormigones y morteros. CAPITULO III. Cerrajería y carpintería de armar. CAPITULO IV. Albañilería, recubrimiento y cantería. CAPITULO V. Instalaciones. CAPITULO VI. Cerrajería y carpintería de taller. CAPITULO VII. Revestimientos, acabados y pintura. CAPITULO VIII. Aislamiento y vidriería. CAPITULO IX. Mediciones y valoraciones.

Orden, de 04/06/1973 ; Ministerio de la Vivienda (BOE Num. 141 a 152, 13/06/1973)

Normas de calidad para comercio exterior de parqué-mosaico.

Orden, de 14/12/1976 ; Ministerio de Comercio (BOE Num. 303, 18/12/1976)

-197701-002 C; Ampliación de las Normas de calidad.

Modifica las Normas de calidad para comercio exterior de parqué-mosaico.

Orden, de 09/03/1977 ; Ministerio de Comercio (BOE Num. 68, 21/03/1977)

Amplia puntos de inspección habilitados para importación de parqué-mosaico.

Resolución, de 02/12/1977 ; Ministerio de Política Arancelaria e

Importación (BOE Num. 300,16/12/1977)

Establecimiento de la Marca de Calidad para el parqué-mosaico de madera.

Real Decreto 1951, de 18/05/1979 ; Ministerio de Industria y

Energía (BOE Num. 192,11/08/1979)

Norma Tecnológica de la Edificación NTE-RSR "Revestimientos de Suelos y escaleras: piezas Rígidas".

Orden, de 15/02/1984 ; Ministerio de Obras Públicas y

Urbanismo (BOE Num. 51, 29/02/1984)

## **CARPINTERIA I BARANES**

---

DB SE-AE: Accions en l'edificació

Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

DB-SUA. Seguretat d'utilització i accessibilitat

Real Decreto 173, de 19/02/2010 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 61, 11/03/2010)

## **TEMES GENERALS**

---

### **PROJECTES I DIRECCIÓ D'OBRES**

---

Normas sobre el Libro de Ordenes y Asistencias en obras de edificación.

Orden, de 09/06/1971 ; Ministerio de la Vivienda (BOE Num. 144, 17/06/1971)  
(Correccio errades: BOE 160 / 06/07/1971 )  
\* Modificaci3n de las normas. Orden de 17 de julio de 1971 (BOE num. 176, 24/07/1971)  
Certificado final de Direcci3n de obras.  
Orden, de 28/01/1972 ; Ministerio de la Vivienda (BOE Num. 35, 10/02/1972)  
Modificaci3n de los Decretos 462-19710311 y 469-19720224 referentes a la direcci3n de obras de edificaci3n y c3dula de habitabilidad.  
Real Decreto 129, de 23/01/1985 ; Ministerio de Obras P3blicas y Urbanismo (BOE Num. 33,07/02/1985)  
Forma de acreditar ante Notario y Registrador la constituci3n de las garant3as a que se refiere el art3culo 20.1 de la Ley de Ordenaci3n de la Edificaci3n.  
Instrucci3n, de 11/09/2000 ; Direcci3n General de los Registros y del Notariado (BOE Num. 227,21/09/2000)  
Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.  
Ley 24, de 27/12/2001 ; Jefatura del Estado (BOE Num. 313, 31/12/2001)  
\* Modificaci3n de la Llei. Ley 51, de 02 de diciembre de 2003 ; Jefatura del Estado (BOE num. 289, 03/12/2003)  
Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Ley "de acompa1amiento" a la Ley de presupuestos para el a1o 2003.  
Ley 53, de 30/12/2002 ; Jefatura del Estado (BOE Num. 313, 31/12/2002)  
(Correccio errades: BOE 81 / 04/04/2003 )  
Ley de Ordenaci3n de la Edificaci3n (LOE).  
Ley 38, de 05/11/1999 ; Jefatura del Estado (BOE Num. 266, 06/11/1999)  
200212-006 P; Contiene el art3culo 105 que modifica la disposici3n adicional segunda sobre la obligatoriedad de las garant3as por da1os materiales ocasionados por vicios y defectos en la construcci3n.  
200112-020 P; Cont3 l'article 82 que afegeix un nou ep3graf dins l'apartat a) del n3m. 1 de l'article 3 de la LOE, ep3graf a.4). Facilitaci3n per a l'acc3s dels serveis postals, mitjan1ant la dotaci3 de les instal·lacions apropiades per al lliurament dels enviaments postals, segons disposa la seva normativa espec3fica.  
-200009-005 P; Forma de acreditar ante Notario y Registrador la constituci3n de las garant3as a que se refiere el art3culo 20.1 de la Ley  
\* Modificaci3n. Ley 25, de 22 de diciembre de 2009 ; de la Jefatura del Estado (BOE n3m. 308, 23/12/2009)  
\* Modificaci3n articles 2 i 3. Ley 8, de 26 de junio de 2013 ; de la Jefatura del Estado (BOE n3m. 153, 27/06/2013)  
\* Afegeix disposici3n adicional vuitena. Instal·laci3n d'infraestructures de xarxa o estacions radioel3ctriques en edificacions de domini privat. Ley 9, de 9 de mayo de 2014 ; de la Jefatura del Estado (BOE n3m. 114, 10/05/2014)  
Regula l'adopci3 de criteris ambientals i d'ecoefici3ncia en els edificis.  
Decret 21, de 14/02/2006 ; Departament de la Presid3ncia (DOGC Num. 4574, 16/02/2006)  
(Correccio errades: DOGC 4678 / 18/07/2006 )  
Modificaci3n. Derogaci3n de la NRE-AT-87. Decret 111, de 14 de juliol de 2009 ; del Departament de la Presid3ncia (DOGC num. 5422, 16/07/2009)

## Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)  
(Correccio errades: BOE núm. 22 / 25/01/2008 )

\*Modificació. Real Decreto 1371 de 19 de octubre de 2007 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 254, 23/10/2007)

\*Modificació. Orden VIV 984, de 15 de abril de 2009; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 99, 23/04/2009)

\*Modificació. Real Decreto 173, de 19 de febrero de 2010; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 61, 11/03/2010)

\*Modificació apartat 4 de l'article 4. Real Decreto 410, de 31 de marzo de 2010 ; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 97, 22/04/2010)

\*Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código ; (BOE núm. 184, 30/07/2010)

\* Modificació articles 1 y 2 y el anejo III de la parte I. Ley 8, de 26 de junio de 2013 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 153, 27/06/2013).

Se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

Orden VIV 984, de 15/04/2009 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 99, 23/04/2009)  
(Correccio errades: BOE núm. 230 / 23/09/2009 )

# Estudi de viabilitat d'una casa contenedor autosuficient

## [9. ANNEXOS]

# Ficha técnica

## Floradrain® FD 60

Nº art. 3060



Elemento de drenaje y de retención de agua en ABS, testado durante años, para su instalación en cubiertas ajardinadas intensivas o transitables.



### Datos técnicos

#### Floradrain FD® 60

Elemento de drenaje y de retención de aguas fabricado de ABS reciclado, moldeado mediante calor.

Material:	ABS (Acrilonitrilo)
Color:	negro
Altura:	aprox. 60 mm
Peso:	aprox. 2,0 kg/m²

#### Capacidad de retención de agua

rellenado con Zincolit®Plus: aprox. 10 l/m²

Volumen de relleno: aprox. 27 l/m²

(tenga en cuenta el factor de compactación del material de relleno si fuera preciso)

#### Resistencia a compresión

(10% de compactación):

vacío: aprox. 19 kN/m²

relleno: aprox. 75 kN/m²

#### Capacidad de drenaje en superficie

(EN ISO 12958) (vacío):

con 1 % de pendiente: aprox. 1,4 l/(s·m)

con 2 % de pendiente: aprox. 2,0 l/(s·m)

con 3 % de pendiente: aprox. 2,5 l/(s·m)

#### Dimensiones:

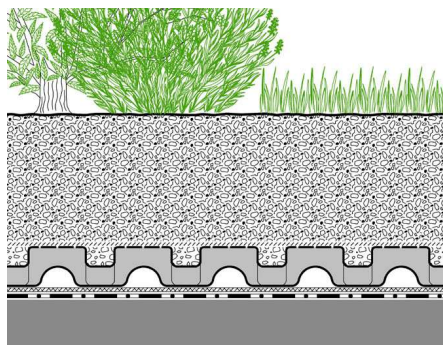
aprox. 1,00 m x 2,00 m

### Características

- Amplia canalización para aeración y drenaje
- Alta capacidad de retención de agua
- Facilita el riego por difusión y capilaridad
- Permite crear un depósito de agua de hasta 4 cm
- Material ligero
- Alta resistencia a la carga
- Utilizable como "encofrado perdido" bajo calzadas y fundamentos

### Ejemplo de aplicación

#### "Cubierta ajardinada"



Nivel de vegetación  
(césped, hierbas, arbustos)

Zinco Terra "Jardín"

Filtro sistema SF  
Floradrain® FD 60, relleno de Zincolit®Plus  
Manta protectora y retenedora ISM 50  
Lámina antirraíces WSB 100 PO  
Forjado con impermeabilización antirraíces

### Descripción para la memoria técnica

Elemento de drenaje y de retención de agua de plástico ABS; altura 60 mm; libre de plastificantes; posee cavidades para retener el agua y aperturas de aireación y difusión, además de un sistema de canalización multidireccional

por la cara inferior; capacidad drenante según la normativa EN ISO 12958; suministro e instalación de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

Producto: ZinCo Floradrain® FD 60



## Instalación en cubierta o suelo

### Instalación en suelo 1 línea

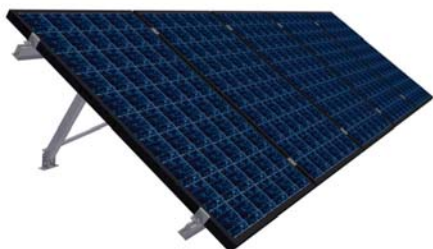
**Artículo nº FV915**

Este bastidor está diseñado para instalar 1 fila de módulos fotovoltaicos en vertical.

En un mismo soporte se puede realizar la instalación a 20°-25°-30°.

Puede instalarse sobre zapatas de hormigón o incluso sobre subestructuras en cubiertas.

Artículo	Capacidad	Tamaño de módulo	Materiales
FV915 [1x5]	5 Módulos Fotovoltaicos Disponible de 1 a 20 módulos	1650x1000x[35,40,45,50]	Aluminio EN AW 6005A T6 Tornillería Acero Inoxidable



#### Montaje:

Estructura atornillada,  
regulable..



Detalle presor lateral



Detalle presor intermedio



Detalle pórtico



Anclaje



Cordón superior



Unión pata-cordón superior



Apoyo norte



Apoyo sur

#### Condiciones de diseño:

UNE-EN 1991-1-3:2004 Cargas de nieve. 200 N/m<sup>2</sup>

UNE-EN 1991-1-4:2007 Cargas de viento. V<sub>b</sub>: 29 m/s

Consultar la normativa vigente en el punto de instalación.

#### Nota:

Para la elección correcta del contrapeso consulte las cargas transmitidas por el soporte.



Amerisolar | New Energy New World

# Amerisolar AS-6P30

**Amerisolar Policristalino 255W**



- Garantía de 30 años al 80.6%
- Garantía total de 12 años.
- Certificados ISO, OSHAS, IEC



## Amerisolar AS-6P30 255W

Módulo solar de 60 células apto para instalaciones de conexión a red y con baterías. Para el uso de este panel solar en instalaciones aisladas será necesario de la utilización de un regulador de carga MPPT, mientras que si se instala en un inversor de coenxión a red, deberemos conectar en serie tantos paneles como sean necesarios para entrar en el rango de trabajo del inversor.



[www.weamerisolar.com](http://www.weamerisolar.com)



## Amerisolar AS-6P30

- Baja degradación con altas temperaturas
- Marco de aluminio robusto, cargas de hasta 2400Pa de viento
- Tolerancia positiva del 3%
- ISO9001:2008: Sistema de Calidad
- OHSAS18001:2007
- ISO14001:2004: Medio Ambiente



## CARACTERÍSTICAS AMERISOLAR 255W AS-6P30

### Parámetros Eléctricos

Potencia Nominal (Pmax)	255W
Voltaje Circuito Abierto (Voc)	38.1V
Corriente Cortocircuito (Isc)	8.83A
Voltaje Pot. Nominal (Vmp)	30.5V
Corriente Máxima (Imp)	8.37A
Tipo de Célula	Policristalino 156 x 156mm
Nº de Células	60 células
Dimensiones del Módulo	1640 x 992 x 40mm
Peso	18.5Kg
Cristal	3.2mm Cristal templado
Caja de Conexión	IP67, 6 diodos
Conectores traseros	MC4 o Compatibles

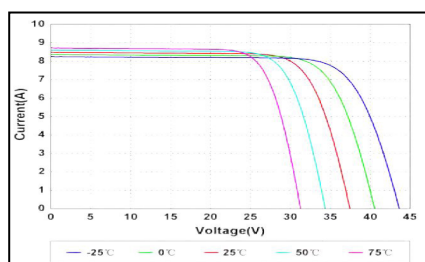
### Garantías Amerisolar AS-6P30 255W

12 años de garantía total del producto, con un rendimiento del 91.2%. 30 años de garantía con una potencia de salida nominal del 80.6%.

### Sobre la empresa

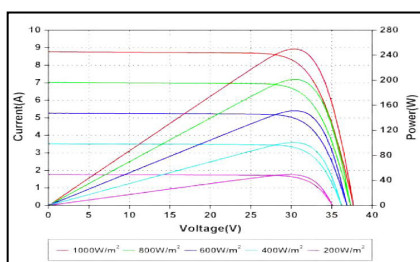
Los módulos fotovoltaicos de Amerisolar están diseñados para ser un módulo de fiabilidad máxima en los sistemas solares fotovoltaicos. Con una garantía de 30 años, AS-6P30 ofrece una eficiencia excepcional.

**30 años** De garantía ofreciendo el **80.6%** del rendimiento.



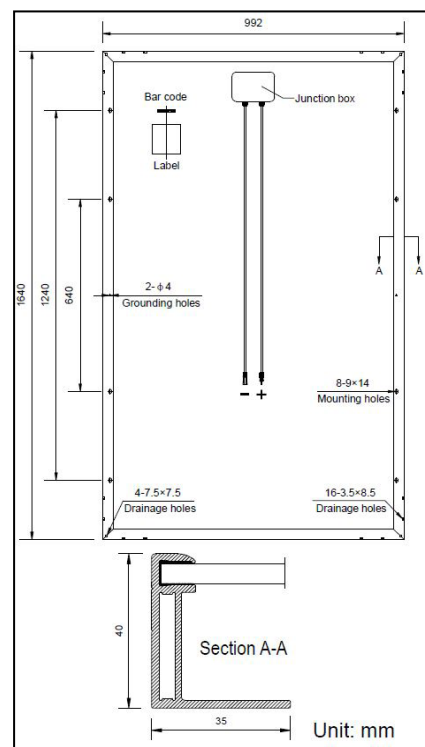
### Voltaje y Temperatura.

Curvas de potencia a diversas temperaturas.



### Voltaje y Potencia:

Curvas de potencia y voltaje dependiendo de la radiación solar, (Curvas I + V).



**CONTACTO: 961430113**

Worldwide Energy and Manufacturing USA Co., Limited

# Inversor Cargador y Regulador de Carga

## ATERSA QUADRO 3000VA 24V MPPT 60A



## EL EQUIPO **TODO EN UNO** PARA INSTALACIONES SOLARES.

El Inversor Cargador Ateresa Quadro, se compone de un regulador de carga de 60A MPPT, en el cuál permitirá instalar paneles solares de 24V; El cargador de baterías es de 30A de carga como máximo, mediante este cargador podrá cargar las baterías desde un generador o red eléctrica. La parte inversor del Ateresa Quadro de 3000VA, tiene una potencia máxima de 2400W, pudiendo tener puntas de arranque de hasta 3600W ( durante 3 segs ).







## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### Regulador de Carga Valor

Potencia Máxima de Panel	1500 W
Rango Voltaje MPPT	30-115 V
Voltaje Máx Voc	145 VDC
Amperios Máximos	60 A
Consumo Stand By	20 W

### Cargador de Batería

Voltaje de Batería	24 V
Voltaje en Flotación	27 V
Protección Sobrevoltaje	31 V
Corriente Máx. de Carga	30 A

### Inversor

Voltaje de Salida (+/- 5% )	230 V
Potencia Pico ( 3 segs )	3600 W
Eficiencia	93%
Tipo de Onda	Senoidal Pura

### características Físicas

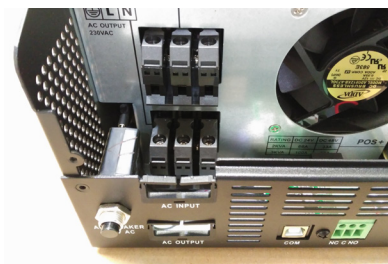
Dimensiones mm (Largo x Alto x Ancho)	140 x 295 x 479
Peso ( Kg )	11.5

## REQUISITO INSTALACIÓN

1 - Será necesaria que la conexión de las baterías al inversor se efectúe antes que cualquier otra conexión, de lo contrario podría causar fallo en el mismo.

2 - No deberemos superar los 60 A de corriente máxima desde paneles solares ( para ello ver el valor ISC del panel solar ), dado que podríamos causar un fallo en el regulador de carga por sobrecorriente.

## INTERIOR ATERSA QUADRO



### Entrada y Salida 230V Alterna

Los tres conectores de la izquierda (AC IN) será la conexión del generador o red eléctrica para la carga de baterías desde una fuente de 230V.



### Visión General de Conexiones

Aquí se muestran aquí los bornes de baterías y la entrada de paneles, situada en la parte derecha de la imagen.



### Display para Control.

El inversor dispone de una pantalla donde poder visualizar a tiempo real lo que está ocurriendo en la instalación.



## Compactos 1 Captador



Sistema Solar con placas de Alto Rendimiento y Tratamiento superficial en el absorbedor de Óxido de Titanio

Sistema Solar de Calentamiento al Paso sin Mantenimiento

Sistema Solar con Gran Producción ACS y Gran Acumulación en el Circuito Primario



**Unión Europea**  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
"Una manera de hacer Europa"

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 1 CAPTADOR + 200L

Volumen de Producción	250 litros/día	Contribución Solar	84%
Presión Máxima de Trabajo en Circuito Primario	3 bar	Carcasa	Aluminio Monolítico 1.3mm
Presión Máxima de Trabajo en Circuito Secundario	10 bar	Tratamiento Absorbedor	Óxido de Titanio (TINOX)
Longitud / Diámetro	1235 mm / 560 mm	Aislamiento / Espesor / Densidad	AL-PIR-AL / 20 mm / 0.025W/mK
Material del Serpentin Instantaneo	Acero Inoxidable AISI 316L	Área Total / Apertura Total	2.17 m2 / 2.08 m2
Longitud del Serpentin Instantaneo	36 m	Cristal / Espesor	Templado Bajo en Hierro / 3.2 mm
Material del Acumulador Interior	Acero - Aleación 5754 - 2 mm	Peso	27.2 kg
Material de Recubrimiento Exterior	Lámina de Metal AISI 316L		
Tipo de Aislamiento / Espesor / Densidad	Poliuretano / 50mm / 42 kg/m3		
Peso	43,3 kg		

### CIRCUITO HIDRÁULICO Y ACCESORIOS

Tipo de accesorio de unión entre captadores	Racor Flexible de Dilatación
Tuberías conexión del circuito primario	Acero Inoxidable AISI 316L
Aislamiento	Caucho con Protección UV
Protección contra heladas	Propilenglicol

### ESTRUCTURA SOPORTE

Material	Acero Galvanizado
Tipo de Perfil	Angular 40 x 40 x 3 mm
Disposición	Cubierta Plana o Inclinada

### OTRAS CARACTERÍSTICAS

Peso en Vacío	113 kg
Distancia entre Apoyos	850 mm

### ACOTACIONES

Soporte Cubierta Inclinada (Ancho x Profundidad x Alto)	840 x 2415 x 430 mm	Soporte Cubierta Plana (Ancho x Profundidad x Alto)	840 x 2330 x 1400 mm
---	---------------------	---	----------------------



## SISTEMA DE OXIDACION TOTAL PARA VIVIENDAS UNIFAMILIARES ECOFAMILY

## ECOFAMILY Modelo para vivienda unifamiliar de hasta 5 habitantes equivalentes

Sistemas de oxidación total compactos con sedimentador integrado, recirculación natural de fangos y relleno plástico de alto rendimiento. (**Sistemas exclusivos Ecodena**).

Exclusivo sistema muy compacto y reducido con un 30% menos de volúmenes, respecto a un sistema de oxidación total convencional.

**Garantizamos los vertidos según parámetros de ley (R.D. 606/2003).**

Aplicamos las tecnologías más innovadoras y conseguimos los mejores rendimientos.

Los tanques que componen nuestro sistema de depuración tienen una **garantía de 10 años** contra la corrosión pasante.



## Principio de funcionamiento de nuestro sistema Ecofamily

Las aguas residuales, entran al primer compartimento del tanque depurador de oxidación total de fangos activos. En este compartimento de oxidación biológica, se realiza un proceso de reacción aeróbica con oxidación de la materia orgánica. Este proceso se obtiene gracias **a la inyección de oxígeno** por mediación de un **soplante de bajo consumo** y de un **difusor de aire de microburbujas con membrana en EPDM**.

Podemos así asegurar la **formación rápida y constante** de las colonias de **bacterias aeróbicas** encargadas de digerir y **transformar las sustancias orgánicas presentes en el agua y garantizar su perfecto funcionamiento**. Posteriormente las aguas residuales oxidadas y prácticamente depuradas pasan al segundo compartimento de sedimentación secundaria.

En este compartimento los fangos activos estabilizados sedimentan hacia el fondo y una parte importante de ellos, es recirculada al compartimento anterior de oxidación, **de forma natural, gracias a la particular forma del sedimentador**, la **diferencia del peso específico** de la mezcla del agua con el oxígeno y el **vaso comunicante** que existe entre los dos compartimentos. Este proceso resulta necesario para garantizar una mezcla homogénea de los fangos activos oxidados y estabilizados, con la materia orgánica procedente de la vivienda, que todavía no ha sido oxidada. De esta forma se facilita y acelera el proceso de oxidación biológica, garantizando los resultados de depuración. También incluye un dispositivo **AIR-LIFT** para que el mismo cliente pueda realizar la extracción de los fangos sobrantes, **facilitando así su mantenimiento** y con una **importante reducción de los costes de gestión de la depuradora**.



Nuestro exclusivo sedimentador secundario, realizado con técnicas constructivas muy avanzadas, permite una recirculación natural de los fangos en un circuito cerrado sin la utilización de ningún tipo de bomba o motor eléctrico. Incorpora además, en su interior, unos específicos cuerpos esféricos de relleno filtrante en polipropileno isotáctico antiácido, que aumentan considerablemente su superficie y su rendimiento.

Los cuerpos plásticos filtrantes, hacen que sus resultados depurativos sean muy elevados, evitan también la posible salida de sólidos suspendidos en exceso en el agua de vertido, durante los periodos de caudales máximos y realizan un ulterior potenciamiento depurativo de nuestro sistema, muy útil en caso de fuertes caudales de punta (reuniones familiares, huéspedes, fiestas, eventos, etc..).

Finalmente y como exige la legislación, las aguas depuradas pasan a un pequeño tanque de inspecciones y toma de muestras. Este tanque ha sido especialmente diseñado para facilitar las tomas de muestras para los análisis. Además dispone de un sistema exclusivo de vaciado total. Esta característica evita el riesgo de falsear las muestras con posibles impurezas debidas al estancamiento de las aguas residuales

### Componentes de nuestro sistema Ecofamily

- Tanque depurador de oxidación-sedimentación totalmente equipado y preinstalado.
- Sistema de extracción de fangos Air-Lift.
- Soplante de aire de bajo consumo y ruido.
- Difusor de aire de microburbujas.
- Cuadro eléctrico.
- Material de relleno plástico esférico ECO LAM.
- Depósito de inspecciones y toma de muestras.
- Ampliación con lecho móvil fluidizado (OPCIONAL)

### Descripción de los componentes



#### Tanque depurador de Oxidación-Sedimentación

Capacidad 1.500 L, Ø 118 cm. Alt. 160 cm.

Tanque compacto, prefabricado, monobloque, cilíndrico, horizontal, totalmente preinstalado, para enterrar.

Está fabricado en PRFV (poliéster reforzado con fibra de vidrio) de alto espesor con el sistema "Filament Winding" de enrollamiento cruzado automático e informatizado para conseguir la máxima resistencia mecánica, así como total seguridad contra rupturas. Incluye tapa abatible con tuercas, tornillos y arandelas en acero inox. AISI 304, para su correcta fijación.



### Sistema "AIR LIFT"

Exclusivo sistema de extracción de fangos "Air-Lift", que aprovechando el efecto de un tubo "Venturi", permite al cliente poder realizar el mantenimiento del sistema de depuración, que consiste en la extracción de los fangos sobrantes aproximadamente dos veces al año. Esta operación se realizará simplemente cerrando una válvula de aire y abriendo otra, sin tener que depender de una empresa autorizada gestora de residuos. De esta forma, nuestros clientes pueden conseguir un ahorro medio de aproximadamente 500 € por año.



### Soplante de aire de bajo consumo.

Dimensiones: Alto 22 cm. x Ancho 20 cm. x Largo 25 cm. Peso: 5,7 Kg.

Soplante de aire de membrana, de **bajo consumo** (50 W y 220 V), **muy silencioso** (aprox.35 dB), caudal de 4,5 m<sup>3</sup>/h. Funcionamiento en continuo **sin engrases ni mantenimiento**.



### Difusor de aire de microburbujas.

Difusor de aire de microburbujas Ø 32 cm., con membrana EPDM de 8.300 micro poros, caudal de aire hasta 6 m<sup>3</sup>/h, cuerpo en ABS con **válvula de retención**. Posibilidad de funcionamiento de forma discontinua (**auto limpiante**).



### Cuadro eléctrico de protección y control.

**Cuadro eléctrico completo** alojado en caja de protección de material plástico, **grado de protección IP55**, con interruptor magneto térmico general, **salvamoto** regulable de **alta sensibilidad** y **reloj con temporizador**. Todos los materiales están fabricados en la UE.



### Material de relleno plástico esférico ECO LAM

**Material de relleno plástico esférico ECO LAM** alojado en el sedimentador secundario del tanque de oxidación-sedimentación. Está fabricado en polipropileno isotáctico negro, mediante el proceso de inyección. Tiene una **elevada resistencia mecánica y química**, además de una **estructura particularmente ligera**. Presenta la **menor densidad** entre todos los materiales filtrantes disponibles en el mercado y la más elevada relación entre superficie y peso (aprox. 180 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> y aprox. 41 Kg/m<sup>3</sup>). La utilización de este material nos permite **reducir el volumen** de nuestro sistema de depuración, **aumentando su rendimiento** de aproximadamente un **30%**.



### Depósito de inspecciones y toma de muestras

Capacidad 100 L, Ø 50 cm. Alt. 64 cm.

Tanque compacto, prefabricado, monobloque, cilíndrico, horizontal, totalmente preinstalado, para enterrar.

Está fabricado en PRFV (poliéster reforzado con fibra de vidrio) de alto espesor con el sistema **"Filament Winding"** de enrollamiento cruzado automático e informatizado para conseguir la **máxima resistencia mecánica**, así como **total seguridad contra rupturas**. Incluye tapa abatible con tuercas, tornillos y arandelas en acero inox. AISI 304, para su correcta fijación. Dispone además de un **sistema exclusivo de vaciado total**, para **evitar falseo de las muestras**.

## OPCIONAL



### Lecho móvil fluidizado

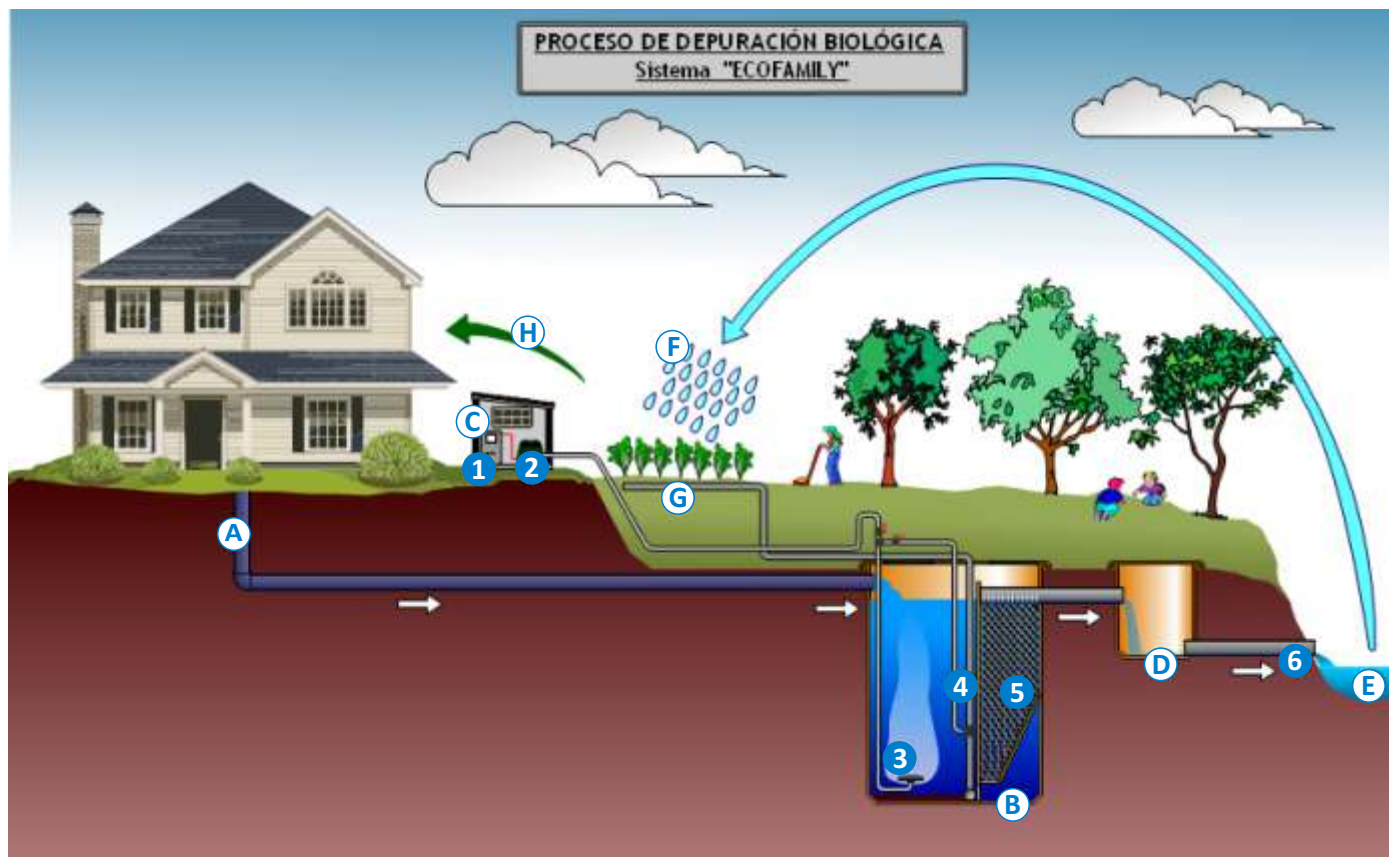
**Lecho móvil fluidizado** para **aumentar el rendimiento depurativo** en el compartimento de oxidación compuesto por material plástico esférico de dimensiones muy reducidas (Ø 15mm) y de **elevada superficie específica** (hasta 510 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>).

Este **exclusivo** material **aumenta la superficie específica** de adhesión y consecuentemente la capacidad de tratamiento de nuestro sistema Ecofamily, **hasta 7 habitantes equivalentes**, sin necesidad de realizar ningún tipo de obra, ni aumento de consumo eléctrico.



Lecho móvil fluidizado desde 300 €





## Leyenda

- (A) Aguas residuales domésticas
- (B) Tanque de Oxidación Total y Decantación.
- (C) Caseta de alojamiento soplante y cuadro eléctrico
- (D) Tanque de Inspección y Toma de Muestras
- (E) Aguas Superficiales
- (F) Riego
- (G) Abono
- (H) Producción de Alimentos.

- 1 Cuadro Eléctrico y de control
- 2 Soplante
- 3 Difusores de Aire
- 4 Sistema AIRLIFT
- 5 Relleno Plástico "ECO LAM"
- 6 Vertido

También realizamos proyectos y solicitudes para autorizaciones de vertido, instalación completa (llave en mano) y contrato de mantenimiento, a precios muy competitivos.

Para cualquier ampliación de la información detallada en este documento, no duden en contactar con nuestro Dpto. técnico al Tel. 646 052 257